



## Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet

Dieperink, C.; Ejbye-Ernst, M.; Jensen, A.; Nielsen, H.T.; Rasmussen, P.C.; Sivebæk, Finn

*Publication date:*  
1997

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

*Citation (APA):*  
Dieperink, C., Ejbye-Ernst, M., Jensen, A., Nielsen, H. T., Rasmussen, P. C., & Sivebæk, F. (1997).  
*Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet*. Danmarks Fiskeriundersøgelser. DFU-rapport No. 40, 40a, 40b-97

---

### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# **Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet -Teknisk rapport**

Samarbejdsprojekt mellem

Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt

## **Kapitel 1:**

Hans Thiil Nielsen<sup>1)</sup>

## **Kapitel 2:**

Allan R. Jensen<sup>3)</sup> og Finn Sivebæk<sup>2)</sup>

## **Kapitel 3:**

Allan R. Jensen

## **Kapitel 4-5:**

Peter Clausager Rasmussen<sup>2)</sup>

## **Kapitel 6:**

Christian Dieperink<sup>2)</sup>

## **Kapitel 7:**

Mads Ejbye-Ernst<sup>3)</sup>

Hans Thiil Nielsen

Allan R. Jensen

Peter Clausager Rasmussen

Christian Dieperink

### **Kontakt adresser:**

Sønderjyllands Amt<sup>1)</sup>

Miljøområdet

Jomfrustien 2

DK - 6770 Tønder

Tlf. 75 335050

Fax. 74 335002

Danmarks Fiskeriundersøgelser<sup>2)</sup>

Afd. for Ferskvandsfiskeri

Vejlsøvej 39

DK - 8600 Silkeborg

Tlf. 89 213100

Fax. 89 213150

Ribe Amt<sup>3)</sup>

Teknik og Miljøområdet

Amtsgården

Sorsigvej 35

DK - 6760 Ribe

Tlf. 75 424200

Fax. 75 424911

## INDHOLD

FORORD .....	v
1 INDLEDNING .....	1
1.1 Baggrund for undersøgelsen .....	3
1.2 Formål med undersøgelsen .....	3
2 BESTANDSUNDERSØGELSER I VANDLØB .....	4
2.1 Generelle metoder .....	7
2.1.1 Estimering af smoltudvandring .....	8
2.1.1.1 Udsætning af smolt .....	8
2.1.1.2 Fangst af smolt i armruserne .....	10
2.1.1.3 Beregninger .....	11
2.1.1.4 Justering af armrusernes smoltfangst .....	12
2.1.2 Gydebestand og total opgang .....	15
2.1.2.1 Estimering af gydebestand .....	15
2.2 Undersøgelser i vandløbene .....	19
2.2.1 Varde Å .....	20
2.2.1.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	20
2.2.1.2 Smoltudvandring .....	28
2.2.1.3 Gydebestand og total opgang .....	33
2.2.2 Sneum Å .....	39
2.2.2.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	39
2.2.2.2 Smoltudvandring .....	46
2.2.2.3 Gydebestand og total opgang .....	52
2.2.3 Kongeå .....	57
2.2.3.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	57
2.2.3.2 Smoltudvandring .....	64
2.2.3.3 Gydebestand og total opgang .....	70
2.2.4 Ribe Å .....	75
2.2.4.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	75
2.2.4.2 Smoltudvandring .....	83
2.2.4.3 Gydebestand og total opgang .....	89
2.2.5 Brøns Å .....	94
2.2.5.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	94
2.2.5.2 Smoltudvandring .....	100
2.2.5.3 Gydebestand og total opgang .....	104
2.2.6 Brede Å .....	108
2.2.6.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	108
2.2.6.2 Smoltudvandring .....	115
2.2.6.3 Gydebestand og total opgang .....	122
2.2.7 Vidå .....	127
2.2.7.1 Lokaltetsbeskrivelse .....	127
2.2.7.2 Smoltudvandring .....	135
2.2.7.3 Gydebestand og total opgang .....	141
2.2.8 Fangst af andre fiskearter .....	146
3 FISKERI I VANDLØBENE .....	151
3.1 Metoder .....	151
3.1.1 Relevante strækninger i vandløbene .....	151
3.1.2 Relevante foreninger .....	152
3.1.3 Foreningernes fangstrapporter .....	153
3.1.4 Fangst fra dagkortfiskerne .....	153
3.1.5 Fangst af opgangsfisk pr. medlem .....	153

3.1.6 Fangst af "grønlænder"-havørred	153
3.2 Resultater og diskussion	154
3.2.1 Relevante strækninger i vandløbene	154
3.2.2 Fangst af opgangshavørreder og -laks	154
3.2.3 Fangst af "grønlænder"-havørred	162
3.2.4 Medlemsantal og dagkortsalg	163
3.3 Vurderinger	164
4 FISKERI I VADEHAVET	165
4.1 Indledning	166
4.1.1 Lokalitetsbeskrivelse	166
4.1.2 Redskaber	170
4.1.3 Generelle fiskeribestemmelser	171
4.2 Metode	173
4.2.1 Geografisk inddeling	173
4.2.2 Fiskeriindsats	174
4.2.3 Fangstkontrol	174
4.3 Resultater	176
4.3.1 Ho Bugt 1994	176
4.3.2 Ho Bugt, 1996	181
4.3.3 Vadehavet ved udløbet af Sneum Å	186
4.3.4 Vadehavet ved udløbet af Kongeå	191
4.3.5 Vadehavet ved udløbet af Ribe Å	194
4.3.6 Vadehavet ved udløbet af Brede Å	198
4.3.7 Vadehavet ved udløbet af Vidå	203
4.3.8 Skallingen	208
4.3.9 Fanø	212
4.3.10 Mandø	215
4.3.11 Rømø	215
4.3.12 Samlet fangst af laksefisk i Vadehavet	216
4.3.13 Særlige undersøgelser	227
4.3.13.1 Andre fiskearter	227
4.3.13.2 Vejrets indflydelse på fangsten	235
4.3.13.4 Fugle	238
4.3.13.4 Sæler	242
5 FORSØGSFISKERI I VADEHAVET	243
5.1 Metoder	244
5.1.1 Forsøgsområderne	244
5.1.2 Forsøgsperioder	244
5.1.3 Garntyper	246
5.2 Resultater	248
5.2.1 Afstand fra land og render	248
5.2.2 Variation i fangst i flydegarn	250
5.2.3 Opspændingsmåde	251
5.3 Vurdering	252
5.3.1 Afstand fra land og render	252
5.3.2 Opspændingsmåde	253
5.4 Konklusion	253
6 SAMMENLIGNING AF VANDLØBENES ØRREDBESTANDE	255
6.1 Indledning	257
6.2 Metoder	258
6.2.1 Datagrundlag	258
6.2.2 Beskrivelse af modellen	258
6.2.3 Fremgangsmåde	260
6.3 Resultater	262
6.3.1 Halvårs-ørred og udsætninger	262
6.3.2 Vadehavsmode llens parametre	263



## Indhold

6.3.3 Fiskeridødelighed	265
6.3.4 Modellens udsagn om bestandene	265
6.3.5 Ørredbestanden i Varde Å	269
6.3.6 Ørredbestanden i Sneum Å	270
6.3.7 Ørredbestanden i Kongeå	271
6.3.8 Ørredbestanden i Ribe Å	272
6.3.9 Ørredbestanden i Brøns Å	273
6.3.10 Ørredbestanden i Brede Å	274
6.3.11 Ørredbestanden i Vidå	276
6.4 Vurdering	278
7 DISKUSSION	280
7.1 Miljøforholdenes betydning	282
7.1.1 Oplandsstørrelse og smoltudvandringen	282
7.1.2 Forureningstilstand og smoltudvandring	284
7.1.3 Sygdomsstatus og smittepres fra dambrug	285
7.1.4 Okkerforurening og smoltudvandring	285
7.1.5 Egnede gydeområder og smoltudvandring	286
7.1.6 Opstemninger og spærringer	287
7.1.7 Spærringer og smoltudvandring	288
7.1.8 Spærringer for opgangsfiskene	289
7.1.9 Stuvningszoner og "døde å" strækninger	292
7.1.10 Naturlig produktion og smoltudvandring	293
7.1.11 Konklusion	296
7.2 Havørred	298
7.3 Laks	307
7.4 Snæbel	312
7.5 Fiskeri og fangster	315
7.6 anbefalinger	320
8 LITTERATUR	322

## FORORD

Denne rapport omhandler de undersøgelser der i perioden 1994-96 blev foretaget af laksefisk-bestandene i Vadehavet og dets tilløb. Resultaterne er for overskuelighedens skyld opdelt i 4 rapporter med fælles titel *Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet*.

De oprindelige grundelementer af undersøgelsen er dækket af rapporten med undertitlen *Teknisk rapport*, mens delundersøgelser, der blev inddraget undervejs i forløbet, er beskrevet i en særlig rapport med undertitlen *Supplerende undersøgelser*. Desuden foreligger der en *Bilagsrapport* for særligt interesserede, og en *Resumérapport* for dem der gerne vil have et hurtigt overblik.

De tre førstnævnte rapporter kan rekvireres ved henvendelse til Danmarks Fiskeriundersøgelser, mens resumérapporten kan fås ved Ribe Amt.



# 1 Indledning

De danske vandløb har i løbet af de seneste 100 år været genstand for omfattende kulturtekniske indgreb. Vandløbene, som afvander den sydvestlige del af landet og som løber til Vadehavet, er ingen undtagelse. De væsentligste kulturtekniske indgreb bestod i følgende:

- udretning af vandløbene for at fremme landbrugsproduktionen,
- anlæggelse af kloaker, så spildevandet kunne afledes fra bysamfundene,
- indvinding af vand i vandløbsoplandene, som medførte, at mindre vandløb tørrede ud i sommerperioden,
- anlæggelse af befæstede arealer og kloaker, som resulterede i, at vandløbenes vandføring blev mere ujævn, hvorved frekvensen af voldsomt store og eroderende afstrømningshændelser øgedes.

Den samlede effekt af kulturpåvirkningen var til overordentlig stor skade for vandløbenes dyre- og planteliv.

I løbet af 1960'erne øgedes opmærksomheden omkring de naturødelæggende bivirkninger ved den industrielle samfundsudvikling, og kravet om en ren natur rejstes med stadig større styrke. Den ændrede holdning til natur og miljø medførte, at miljøbeskyttelsesloven blev vedtaget i 1974. Siden er der ydet en betydelig indsats på at genoprette miljøforholdene i vandløbene og genskabe gunstige livsvilkår for dyr og planter.

Formålet med nærværende undersøgelsesrapport er at bibringe læseren indtryk af, hvor langt vi er kommet med hensyn til at ophjælpe laksefiskebestandene i Vadehavsområdet, og hvor der yderligere er behov for at sætte ind med miljøforbedrende foranstaltninger. Laksefiskene er gode indikatorer for, hvor godt miljøet er i et vandløb, kan laksefiskene trives, kan en stor del af vandløbets øvrige naturlige plante- og dyreliv også trives.

Det var fra begyndelsen tanken at gennemføre undersøgelsen i et samarbejde med universitetet i Kiel, og derved sikre, at også vadehavsområdet i Sydslesvig blev omfattet af undersøgelsen. Det lykkedes imidlertid ikke at opnå den nødvendige EU-støtte, hvilket bevirkede, at man fra tysk side opgav videre deltagelse.

Undersøgelsen blev udført under DFUs faglige ledelse, og tilrettelæggelsen og gennemførelsen har fundet sted i samarbejde med Ribe- og Sønderjyllands Amter.

Undersøgelsesbudgettet har andraget 4,3 mill. kr, hvoraf DFU har afholdt 60% og Ribe- og Sønderjyllands Amter henholdsvis 23% og 16%. Det er således en af de største samlede undersøgelser af laksefiskebestande, som er blevet gennemført i Danmark til dato.

## 1 Indledning og formål

Undersøgelse har omfattet de 7 største danske tilløb til Vadehavet, dækkende et samlet afstrømningsområde på ca. 5.600 km<sup>2</sup> svarende til ca. 20% af Jyllands areal (fig. 1.1). Desuden er fiskeriet efter laksefisk blevet undersøgt i hele den danske del af Vadehavet.

Foruden de undersøgelserne der er rapporteret i denne rapport, er der foretaget et antal supplerende undersøgelser i flere af vandløbene. Disse undersøgelser udgives i en særlig rapport "Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet - supplerende undersøgelser".

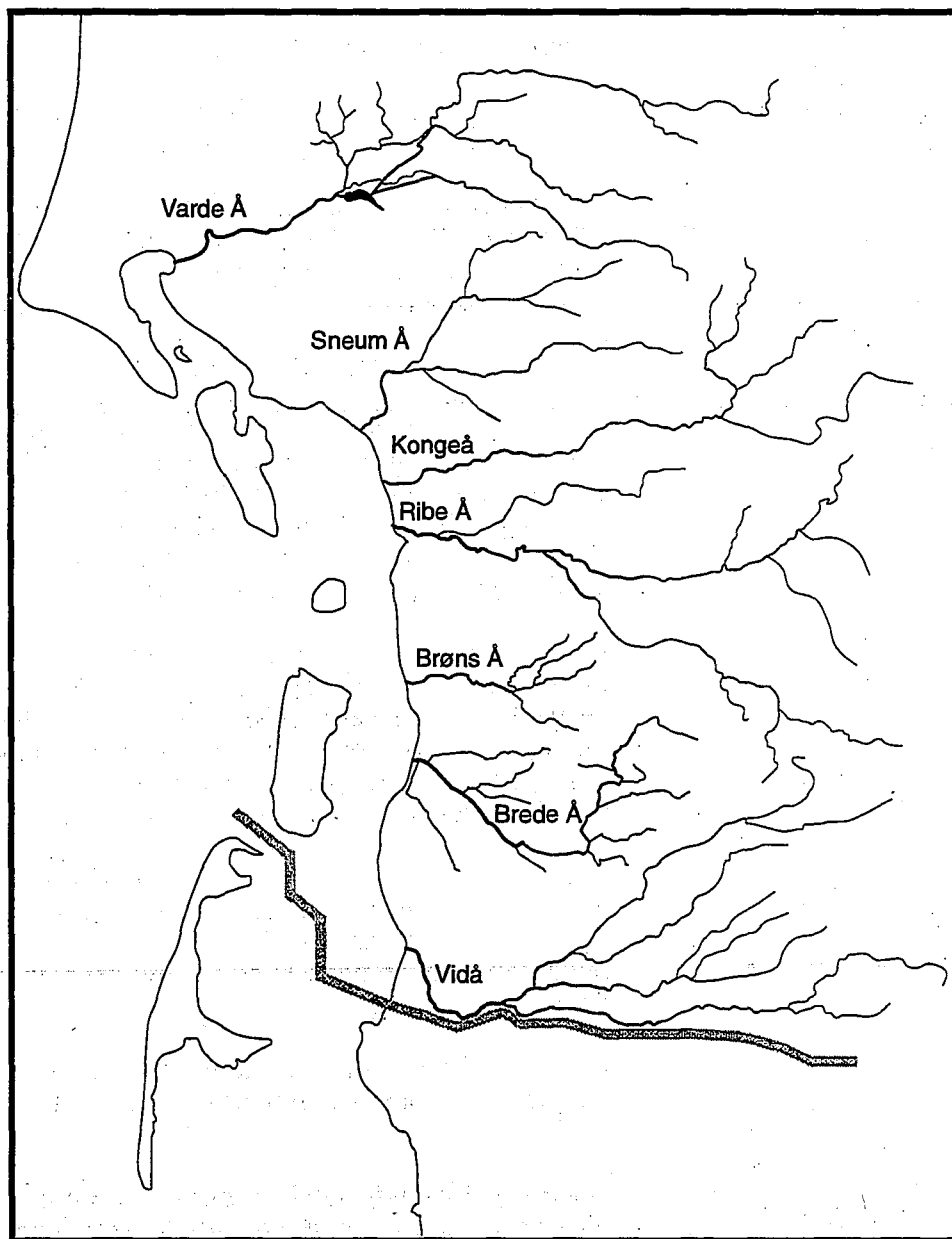


Fig. 1.1. Undersøgelsen har omfattet de 7 største vandløb med udmunding i den danske del af Vadehavet.

### 1.1 Baggrund for undersøgelsen

I 1990 anmodede Dansk Amatørfiskeriforening Fiskeriministeriet om, at der blev gennemført lempelser i forbudet mod nedgarnsfiskeri i de indre dele af Vadehavet. Bl.a. Danmarks Sportsfiskerforbund reagerede på denne ansøgning, idet forbundet anså en tilladelse til nedgarnsfiskeri i det indre Vadehav som en trussel mod sine fiskeinteresser.

Ribe og Sønderjyllands amter administrerer de miljømæssige forhold omkring Vadehavet og vandløbene i den danske del af oplandet til Vadehavet. De to amter gjorde på denne baggrund gældende, at ophjælpning af fiskebestandene i områdets vandløb indgår som en integreret del af amternes miljøindsats, og at amterne derfor har en væsentlige interesser i, at fiskeriet i Vadehavsområdet ikke udføres eller ændres på en måde, som kan skade ophjælpningen af laksefiskebestandene.

Alle parter med interesse i Vadehavsområdets laksefiskebestande blev på et møde afholdt i 1990 på Fiskeri- og Søfartsmuseet i Esbjerg enige om, at en eventuel ændring af fiskeriet i Vadehavet burde hvile på et sagligt grundlag. Man blev ligeledes enige om at anbefale over for Fiskeriministeriet, at den eksisterende viden om laksefiskebestandene blev suppleret gennem en grundig undersøgelse af laksefiskebestandenes tilstand i Vadehavsområdet, herunder konsekvenserne af et ændret fiskeri på bestandene. Fiskeriministeriet påtog sig at udføre undersøgelserne bistået af Ribe og Sønderjyllands amter.

### 1.2 Formål med undersøgelsen

Undersøgelsen blev tilrettelagt med henblik på at belyse følgende forhold:

- at bestemme størrelsen og sammensætningen af bestandene af ørred, laks og snæbel i vandløbene med udmunding i Vadehavsområdet.
- at sammenligne og beskrive bestandene af ørred i en model, som gør det muligt at sammenligne bestandsstørrelserne i de enkelte vandløb.
- at beskrive mulighederne for at optimere områdets bestande af laksefisk.
- at undersøge hvilke forhold, der regulerer og begrænser bestandene.

Som eksempler på bestandsbegrænsende faktorer kan nævnes:

- A Miljøkvalitet, herunder passageforhold forbi opstemninger, gydesubstrater, spildevand og okker.
- B Fiskeriets direkte og indirekte påvirkninger i både fersk- og saltvand.
- C Udsætningernes effektivitet og betydningen af omfanget af naturlig reproduktion.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Antallet af udtrækkende smolt (ørred og laks) og bestandene af havørred, laks og snæbel (gydebestand og opgang) undersøges for hver vandløb.

Metoderne er beskrevet på to niveauer, først afsnit 2.1 "Generelle metoder" som omhandler den del af metoderne som er generelt for alle de 7 undersøgte vandløb.

Desuden er der et afsnit for hvert vandløb som beskriver de metoder der er specielle for det enkelte vandløb.

Resultaterne af undersøgelserne udarbejdes for hver enkelt vandløb begyndende med Varde Å. Den endelige diskussion af resultaterne foregår i afsnit 7.0.

## Sammenfatning

### Smoltudvandringen

Udvandringen af vilde ørred- og laksesmolt blev bestemt for alle 7 vandløb (tabel 2.1).

Udvandringen i hver vandløb blev kun bestemt for et år, det vil således ikke umiddelbart være muligt at vurdere år til år variationen.

Udvandringen i forbindelse med mundingsudsætning af ørredsmolt er ikke medregnet i tabellen.

Vandløb	År	Beregnet udvandring af vilde smolt					
		Ørred			Laks		
		± nedre og øvre grænser			± nedre og øvre grænser		
Varde Å	1994	6.403	<b>8.221</b>	11.619	478	<b>665</b>	1.111
Sneum Å	1995	4.348	<b>4.848</b>	5.477	773	<b>1.045</b>	1.730
Kongeåen	1994	789	<b>866</b>	961	35	<b>44</b>	61
Ribe Å	1994	23.750	<b>25.946</b>	28.590	992	<b>1.082</b>	1.213
Brøns Å	1996	261	<b>370</b>	631	0	<b>0</b>	0
Brede Å	1996	1.710	<b>2.110</b>	2.752	1.075*	<b>1.280*</b>	1.581*
Vidå	1995	3.956	<b>5.354</b>	8.277	97	<b>147</b>	305
<b>Sum</b>	-	-	<b>47.715</b>	-	-	<b>4.263</b>	-

Tabel 2.1. Beregnet udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra alle 7 vandløb, ± de beregnede sikkerhedsgrænser. \*Udvandringen af udsatte laksesmolt fra 1995 (laksehandlingsplanen) er indregnet i disse tal.

### Gydebestanden

Ved fangst-genfangst metoden blev gydebestanden af havørred beregnet for alle 7 vandløb. Gydebestanden af laks blev kun beregnet i Brede Å, i de øvrige vandløb blev ikke genfanget mærkede fisk, hvilket er en forudsætning ved beregning efter fangst-genfangst metoden (tabel 2.2).

Gydebestanden af snæbler kunne ikke beregnes i Varde Å og Kongeåen, da der ikke blev genfanget mærkede fisk (tabel 2.2).



## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Vandløb	År	Beregnet gydebestand								
		Ørred			Laks			Snæbel		
		± nedre og øvre grænser			± nedre og øvre grænser			± nedre og øvre grænser		
Varde Å	1994	220	<b>556</b>	973	160	?	?	?	?	?
Sneum Å	1995	314	<b>472</b>	630	17	?	?	124	<b>341</b>	558
Kongeåen	1994	202	<b>643</b>	1.151	39	?	?	?	?	?
Ribe Å	1994	2.899	<b>4.597</b>	6.295	12	?	?	6.578	<b>9.058</b>	11.538
Brøns Å	1996	135	<b>166</b>	197	4	?	?	31	<b>36</b>	43
Brede Å	1996	1.565	<b>1.977</b>	2.390	57	<b>93</b>	129	955	<b>2.060</b>	3.165
Vidå	1995	281	<b>429</b>	598	14	?	?	2.000	<b>3.000</b>	3.800
<b>Sum</b>	-	-	<b>8.840</b>	-	-	?	-	-	<b>14.495</b>	-

*Tabel 2.2. Beregnet gydebestand af ørred, laks og snæbel, ± de beregnede sikkerhedsgrenser.*

## 2.1 Generelle metoder

Undersøgelserne omfatter de 7 største vandløb med udløb i den danske del af Vadehavet (fig. 1.1). I undersøgelsen indgår bestemmelse af smoltudvandringen (ørred og laks) for hvert vandløb, samt at tilvejebringe en status over bestandene af havørred, laks og snæbel i hvert vandløb.

**Supplerende undersøgelser** Endvidere er der gennemført supplerende undersøgelser i flere af vandløbene. Disse undersøgelser er samlet i en særlig rapport. De supplerende undersøgelser omfatter bl.a. undersøgelse af passagemuligheder for udsatte smolt ved enkelte dambrugsopstemninger, undersøgelse af fiske-trapper, kortlægning af gydearealer og optælling af gydegravninger for havørreder og laks samt undersøgelse af smoltudvandringen fra et mindre vandløb i Ribe Å systemet.

**Bilag** Primærdata for hele undersøgelsen (incl. "Supplerende undersøgelser") er samlet i en bilagsrapport. Bilagsrapporten er ikke nødvendig for forståelsen af teksten eller undersøgelsen, men den er kun nødvendig som dokumentation. Af denne grund er der kun trykt få eksemplarer til DFU og de to amter. Der henvises derfor ikke til de enkelte bilag i teksten.

**Lokalitetsbeskrivelse** Lokalitetsbeskrivelserne bygger i stor udstrækning på upublicerede tilsynsdata og undersøgelser fra Ribe Amt og Sdr. Jyllands Amt. Disse oplysninger bruges uden referencer.

**Tidsplan** Feltarbejdet i forbindelse med bestandsundersøgelser i vandløb blev indledt i marts 1994 og afsluttet i juni 1996 (tabel 2.4).

Vandløb	Amt	Smoltudvandring	Gydebestand
Varde Å	Ribe Amt	1994	1994
Sneum Å	Ribe Amt	1995	1995
Kongeåen	Ribe Amt	1994	1994
Ribe Å	Ribe Amt	1994	1994
Brøns Å	Sdr. Jyllands Amt	1996	1995
Brede Å	Sdr. Jyllands Amt	1996	1995
Vidå	Sdr. Jyllands Amt	1995	1995

Tabel 2.4. Årstal for undersøgelse af smoltudvandring og bestanden af gydefisk i de 7 undersøgte vandløb i Ribe og Sdr. Jyllands amter.

## 2.1.1 Estimering af smoltudvandring

Det totale antal af udtrækkende smolt blev beregnet på grundlag af fangster i armruser placeret ved vandløbenes udmunding. For at udregne den procentdel, som ruserne fangede, blev der udsat et kendt antal mærkede dambrugssmolt opstrøms redskaberne. På grundlag af genfangsten af de udsatte smolt blev rusernes fangsteffektivitet beregnet.

### *Vilde smolt*

Da det ikke er muligt, at skelne mellem smolt, der er naturligt produceret (klækket) i vandløbet, og fisk der udsat efter udsætningsplanen som yngel, ½-års eller 1-års, dækker begrebet "vilde smolt" alle smolt, som ikke er udsat i forbindelse med undersøgelsen.

### 2.1.1.1 Udsætning af smolt

#### *Dambrugssmolt*

Der blev benyttet ørred- og laksesmolt, som var opdrættet i hhv. Hårkjær Dambrug ved Hoven og Brusgårds Produktionsskole ved Randers.

#### *Udsætningslokaliteterne*

Udsætningslokaliteterne og -tidspunkterne blev valgt således, at der skønnes at være ringe risiko for at fiskene blev stationære (afsmoltificerede). Smoltene blev udelukkende udsat på lokaliteter, hvor bund- og strømforhold ikke var velegnede som levested for bækørred.

#### *Mærkning af smolten*

Smoltene blev mærket for at kunne beregne armrusernes fangsteffektivitet på grundlag af genfangsten af de udsatte smolt.

Smoltene blev bedøvet med benzocain og mærket med en Pan-jet mærkepistol. Mærkning bestod af 1-3 prikker med et blå farvestof, Alcian blue. Mærket ses som en blå prik. Smoltene blev kun mærket på venstre side, prikkernes placeringen angiver mærkekoden. Der blev anvendt op til 9 mærkekoder (fig. 2.1).

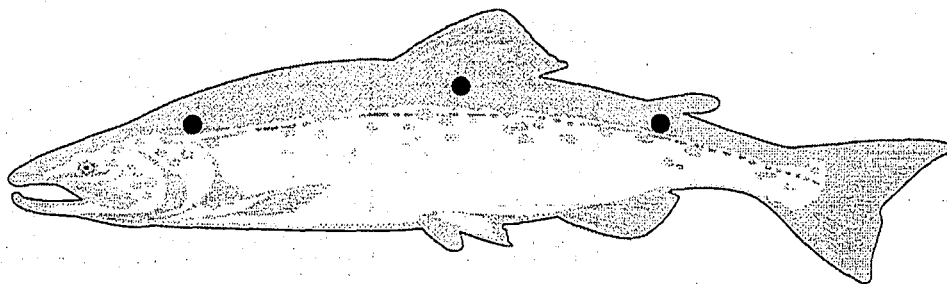


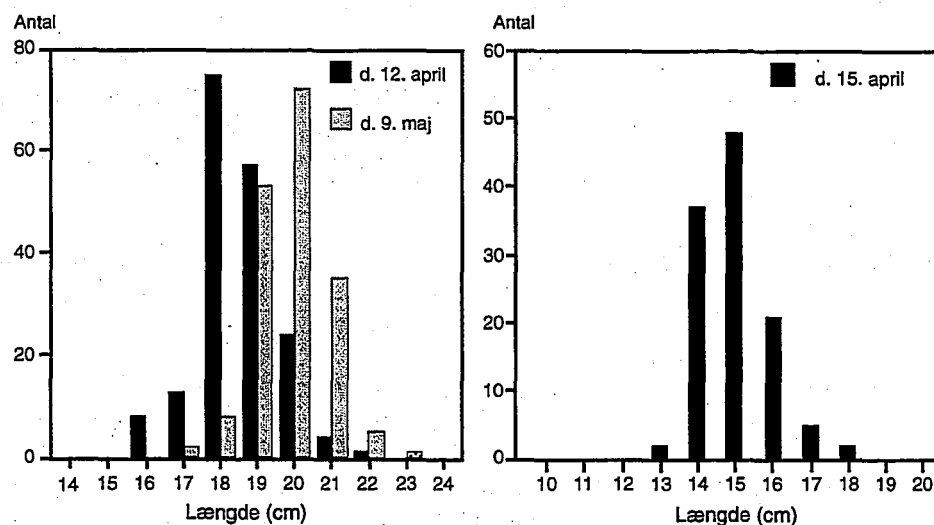
Fig. 2.1 Smolten blev mærket med 1 til 3 prikker, placeret enten bag hovedet, under ryg- eller fedtfinnen. Placering og antallet af prikker varierede afhængigt af mærkekoden.

#### *Længdefordeling*

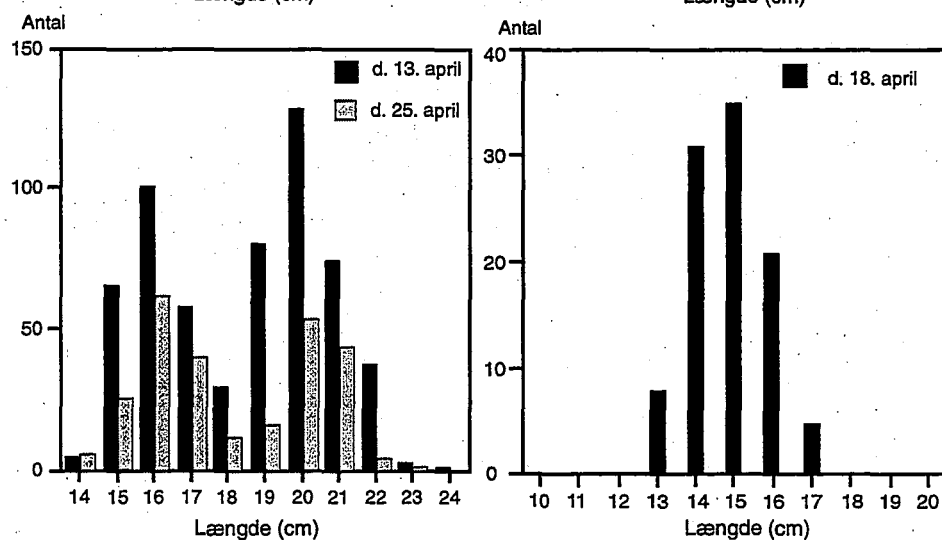
Længdefordelingen af de udsatte dambrugssmolt, blev målt som total-længde og afrundet til nærmeste hele cm. De ørredsmolt, som blev udsat d. 27. april 1994 og de laksesmolt, som blev udsat d. 29. april og 12. maj 1994 blev ikke målt, men de havde ca. samme vægt (antal fisk pr. kg.) som de fisk der blev målt (fig. 2.2).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

1994; Varde Å  
Konge Å  
Ribe Å



1995; Sneum Å  
Vidå



1996; Brøns Å  
Brede Å

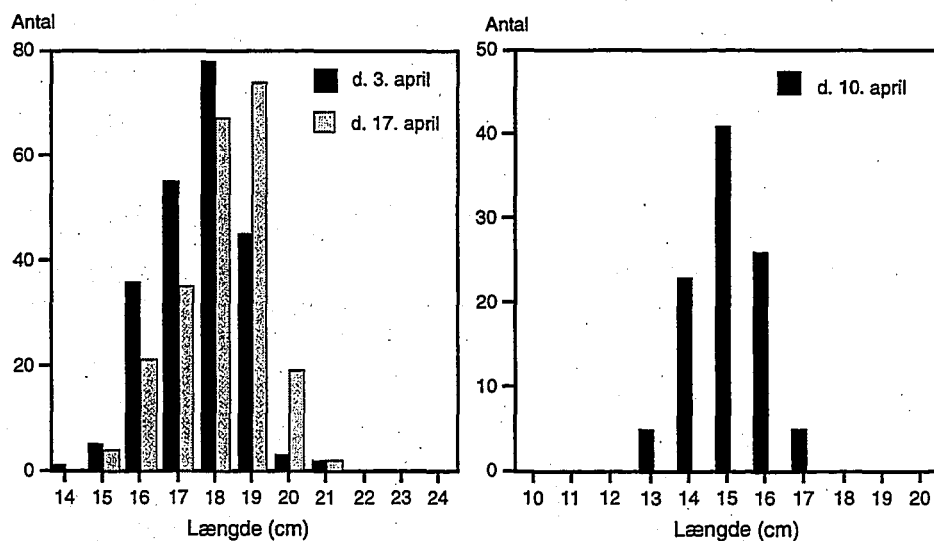


Fig. 2.2 Længdefordeling (totallængde) af udsat ørredsmolt (tv.) og udsat laksesmolt (th.). Alle de udsatte smolt var store 1-års fisk.

### 2.1.1.2 Fangst af smolt i armruserne

Rusernes dimensioner blev afpasset efter de fysiske forhold i de enkelte vandløb. Der blev benyttet armruser hhv. med og uden gård. Udformningen og røgtningen af redskaberne, er beskrevet i det følgende afsnit. Dimensionerne og placeringen af ruserne er beskrevet i afsnittene for de enkelte vandløb.

**Opstilling af armruserne** Armruserne blev opsat således, at de dækkede  $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{2}$  af vandløbsbredden. Den korteste rad var fæstnet ved bredden og den anden rakte ud mod midten af vandløbet (fig. 2.3).

**Opstrøms og nedstrøms** I det følgende vil ruser længst væk fra slusen eller åudmunden blive benævnt opstrøms armruse og den anden for nedstrøms armruse.

**Indretning af armruserne** Højden af ruserne blev tilpasset således, at de altid (også ved høj vandstand) nåede over vandoverfladen, og de altid nåede bunden med undertellen.

Nettet i raderne var 15 mm halvmaske, undertellen var blybelastet 800 gram pr. m og skørtet havde påmonteret en synkeline nr. 6. Forreste rusebøjle havde en diameter på 90 cm og selve ruser havde 3 kalve. Rusetragtene var 2,5 m høj og 2 m bred. Armruser med gård adskiller sig fra den almindelige armruse ved placering af en gård før rusetragten (fig. 2.3).

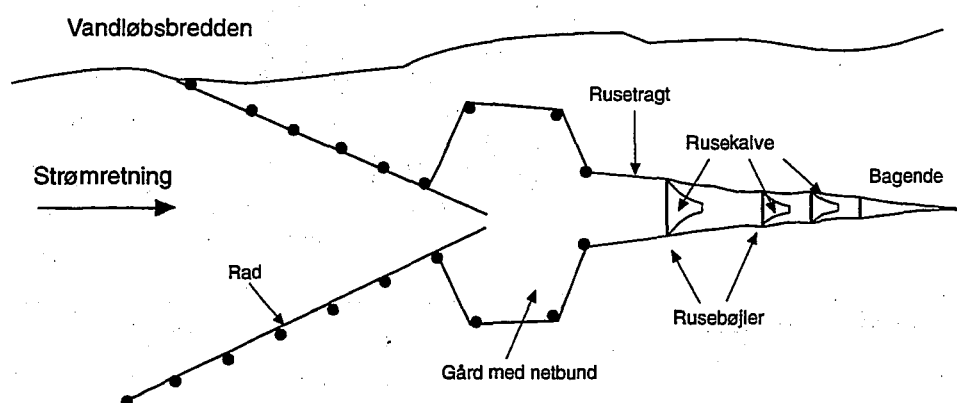


Fig. 2.3 Skitse af armruse med gård set fra oven.

**Røgtning af armruserne** Ved den daglige tømning og rensning blev rusetragten løftet fra bunden og hængt op på pæle. Rusens arme blev rensed ved kraftig afrystning, og herefter blev indholdet i ruser tømte ud i en balje. Indholdet blev eftersat, og levende fisk blev taget over i en spand med vand.

Tømning af armruse med gård fulgte samme procedure som beskrevet under armruse. Endvidere blev gården i bundgarnet hængt op på pæle en gang om ugen, for at garnet kunne gennemtørre. Ved denne lejlighed blev gården rensed for skidt og tømte for eventuelle fisk, der opholdt sig heri. Ruserne blev dagligt kontrolleret for huller, og evt. huller blev syet.

### *Behandling af fiskene*

Efter tømning af hver ruse blev fangsten sorteret. Laksefisk blev målt (totallængde) og undersøgt for mærker. Alle fisk blev noteret med art og antal i et særligt skema for hvert vandløb. Efter registrering blev fiskene genudsat. For at nedsætte chancen for at fiskene blev fanget mere end en gang, blev de altid genudsat mindst 100 m nedstrøms redskaberne.

Fangst af andre fiskearter end laks, havørred og snæbel er beskrevet i afsnit 2.2.8.

### **2.1.1.3 Beregninger**

Ved beregningerne forudsættes, at vilde smolt og dambrugsopdrættede udsætnings-smolt har samme adfærd under udvandringen og fanges med samme effektivitet i armruserne.

#### **Estimering af smoltudvandringen**

Fangst af mærkede smolt fra de enkelte udsætningslokaliteter blev i armruserne registreret særskilt. Genfangstprocenten for hver udsætningslokalitet blev plottet som funktion af den afstand smoltene skulle vandre nedstrøms til de blev fanget, eller passerede redskaberne (fig. 2.4).

I den forbindelse antages, at udsætningsdødeligheden er ubetydelig, og at alle de udsatte fisk vil vandre nedstrøms. Udsætningslokaliteterne blev placeret hvor vandløbene var store og dybe. De udsatte ørredsmolt har således næppe mulighed haft for at overleve i vandløbet som bækørred.

### *Fangsteffektivitet, ørred*

For ørred var der en lineær sammenhæng mellem tab af smolt og den afstand de havde vandret fra udsætningsstationen til armruserne. Dette tab af smolt kan bl.a. skyldes prædation fra rovfisk, tidsafhængig dødelighed i vandløbet samt den samlede sum af et antal ukendte faktorer, som påvirker udvandringen af de udsatte smolt. Derfor beregnes armrusernes fangsteffektivitet ved lineær regression af genfangstprocenten, som funktion af afstanden til udsætningslokaliteten.

Fangsteffektiviteten kan således aflæses ved regressionsliniens skæringspunkt med y-aksen. Fangsteffektiviteten beregnes med 95% sikkerhedsgrænser (fig. 2.4).

### *Fangsteffektivitet, laks*

Effektiviteten for fangst af laksesmolt kan ikke beregnes på samme måde, da genfangstprocenten ikke udviste samme afstandsafhængig sammenhæng mellem smolttab og afstanden fra udsætningsstationen og armruserne.

Armrusernes fangsteffektivitet beregnes derfor ved et gennemsnittet af genfangstprocenterne fra de enkelte udsætningslokaliteter. Fangsteffektiviteten beregnes med 95% sikkerhedsgrænser (fig. 2.4).

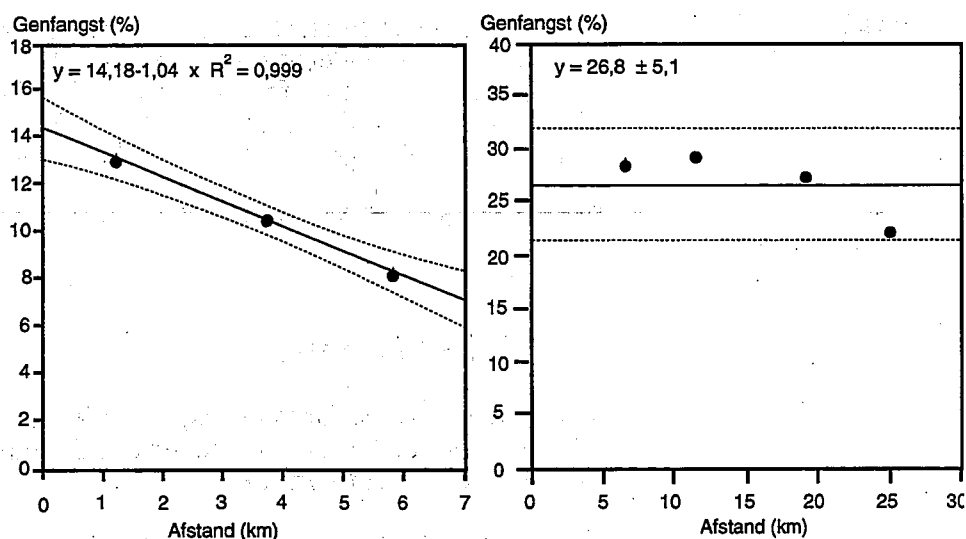


Fig. 2.4 Fangsteffektiviteten for ørredsmolt beregnet ved lineær regression af genfangstprocenterne plottet mod afstanden (tv) og for laksesmolt ud fra simpelt gennemsnit af genfangstprocenterne (th). Figuren er vist med 95% sikkerhedsintervaller.

### 2.1.1.4 Justering af armrusernes smoltfangst

Smoltfangsten med armruserne blev påbegyndt så tidligt som muligt, men ugunstige vejrforhold i 1994 og 1995 gjorde, at redskaberne først blev opsat efter smoltudvandringen var begyndt. Det samme var gældende, da redskaberne blev nedtaget. På dette tidspunkt fandt der stadig en begrænset smoltudvandring sted.

Der er således udvandret et ukendt antal smolt i den periode hvor redskaberne ikke fiskede. I det totale antal udvandrende smolt for hver vandløb er derfor indregnet den del af smoltudvandringen, der fandt sted før redskaberne blev opsat og den del, der fandt sted efter redskaberne var nedtaget.

For at beregne størrelsen af denne ukendte del af smoltudvandringen, benyttes den kumulerede smoltudvandring som blev registreret i Varde Å i 1994 og 1995, i forbindelse med fangst af smolt i Karlsgårdefælden ("Supplerende undersøgelser").

For at benytte disse tal for smoltudvandringen og overføre dem til de øvrige vandløb, der blev undersøgt i 1994 og 1995, forudsættes, at udvandringsmønstret er ens i de pågældende vandløb (fig. 2.5 og fig. 2.6), og at de enkelte armruser fiskede med en konstant fangsteffektivitet gennem hele perioden.

Beregningerne foretages ved at plote datoen for henholdsvis opsætning og nedtagning af armruserne i fig. 2.5 og fig. 2.6. Herefter kan umiddelbart aflæses hvor stor del af smoltudvandringen i %, der havde passeret før henholdsvis opsætning (fig. 2.5) og nedtagning (fig. 2.6) af de to armruser i hver vandløb. Justeringer af armrusernes smoltfangst blev på denne måde foretaget Varde Å, Sneum Å, Kongeåen, Ribe Å og Vidå.

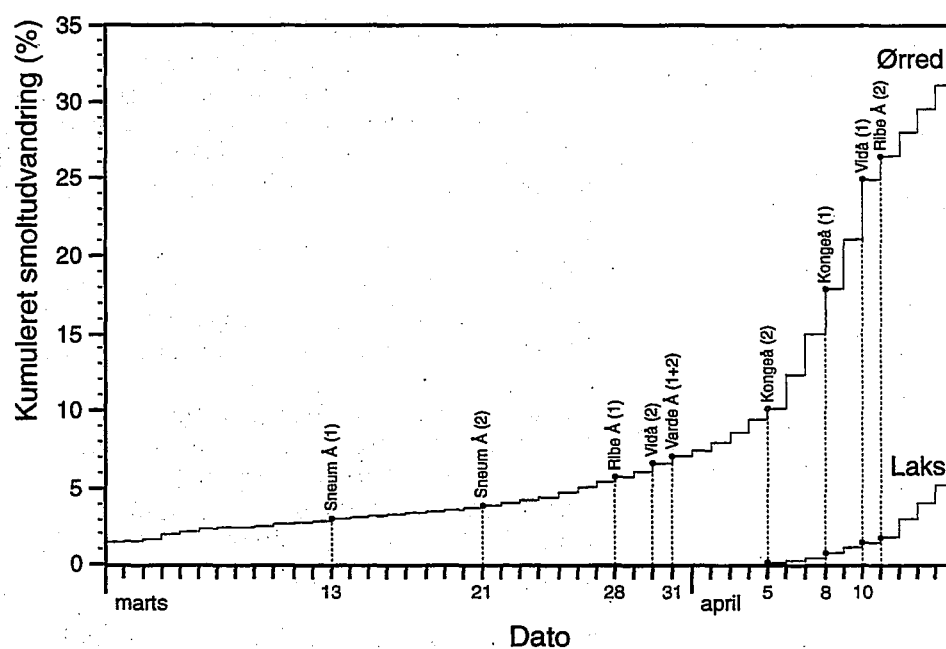


Fig. 2.5 Den tidlige smoltudvandring før redskaberne blev opsat. (1) betyder opsætning af opstrøms armruse, medens (2) betyder nedstrøms armruse. I de tilfælde, hvor redskaberne først blev opsat efter 1. april, vil fejlen være betydelig, hvis den tidlige udvandring ikke medregnes.

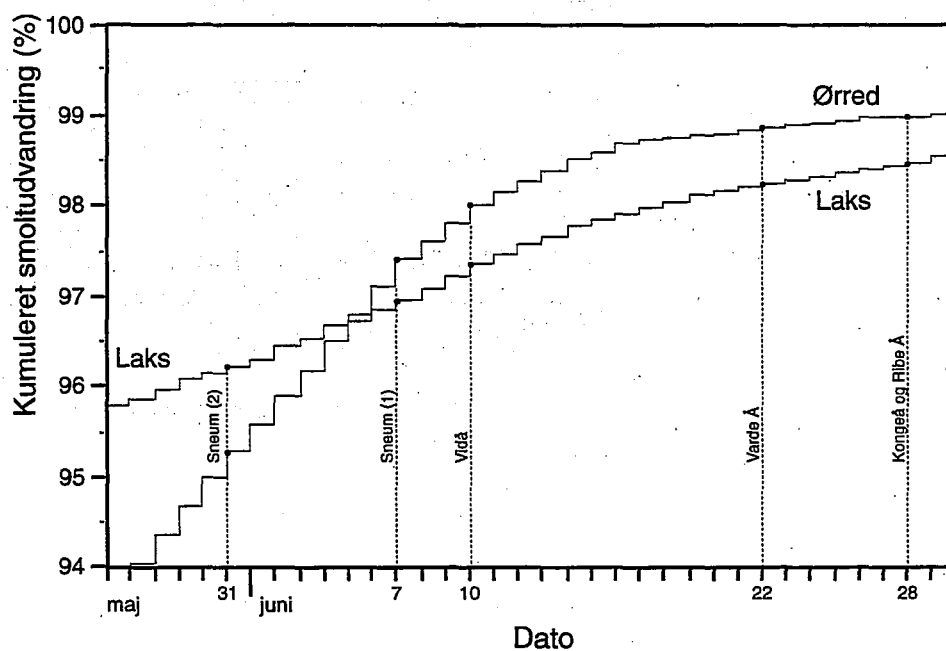


Fig. 2.6 Den sene smoltudvandring efter at redskaberne blev nedtaget. (1) betyder nedtagning af opstrøms armruse, medens (2) betyder nedtagning af nedstrøms armruse.

I Brede Å og Brøns Å blev der ikke foretaget justeringer af armrusernes smoltfangst, da undersøgelserne fandt sted i foråret 1996, hvor der ikke eksisterede data for smoltudvandringen fra Karlsgårdefælden.



Grundet en usædvanlig lang og kold vinter forsvandt isen først fra vandløbet i marts og umiddelbart herefter blev redskaberne opsat. Af den grund blev det vurderet, at justeringer ikke var nødvendige, da smoltvandringen formodes først lige at være startet, da redskaberne blev opsat. Endvidere blev redskaberne nedtaget midt i juni, hvor det formodes, at der kun manglede at udvandre 1-2% af ørredsmolten.

### Eksempel Varde Å 1994

I Varde Å blev de to armruser sat d. 31. marts og fiskede indtil d. 21. juni. De to redskaber fangede henholdsvis 331 (opstrøms armruse) og 273 (nedstrøms armruse) ørredsmolt og henholdsvis 53 og 44 laksesmolt.

For at beregne hvor stor procentdel af smolten der var udvandret før d. 31. marts, hvor redskaberne blev sat, benyttes fig. 2.5. Her finder man at ca. 7% af ørredsmolten og ingen laksesmolt havde udvandret. Efter at armruserne blev nedtaget d. 21. juni, kan man på grundlag af fig. 2.6 se, at ca. 1,1% af ørredsmolten og 1,8% af laksesmolten ville være udvandret efter dette tidspunkt.

Hvis redskaberne havde stået i åen et helt år, ville de således havde fangst 8,1% (7,0%+1,1%) flere ørredsmolt og 1,8% flere laksesmolt. Hver redskab fangede således 91,9% af den mulige fangst af ørredsmolt og 98,2% af den mulige fangst af laksesmolt. Herefter kan den manglende fangst i % direkte omregnes til smolt, da man kender redskabernes smoltfangst. De samlede justeringer af smoltfangsten bliver således 53 ørredsmolt og 2 laksesmolt (tabel 2.5).

Bemærkning	Opstrøms redskab					Nedstrøms redskab				
	Perioder	Ørred		Laks		Perioder	Ørred		Laks	
		%	Antal	%	Antal		%	Antal	%	Antal
Beregnet fangst	1/1-31/3	7,0	25	0	0	1/1-31/3	7,0	21	0	0
Obs. fangst	1/4-21/6	91,9	331	98,2	53	1/4-21/6	91,9	273	98,2	44
Beregnet fangst	22/6-31/12	1,1	4	1,8	1	22/6-31/12	1,1	3	1,8	1
Justeringer			29		1			24		1

Tabel 2.5 Beregnede justeringer af smoltfangsten i de to armruser.

## 2.1.2 Gydebestand og total opgang

### *Gydebestand*

Gydebestanden defineres som de havørreder, laks og snæbel der var i vandløbet ved fredningstidens begyndelse, og således var potentielle gydere det år, undersøgelserne blev foretaget. Til gydebestanden medregnes de fisk sportsfiskerne indfangede om efteråret (efter fredningstidens begyndelse) til strygning på klækkeri.

### *Total opgang*

Total opgang defineres som de fisk, der i forbindelse med gydevandringen vandrede ind i de pågældende vandløb det år, undersøgelsen blev foretaget. Den totale opgang beregnes ved summation af gydebestanden og det antal fisk, der blev opfisket i ferskvand inden fredningstiden startede. I Kongeåen medregnes desuden de havørreder og laks der blev fundet døde i juli/aug. til den totale opgang.

Sportsfiskernes fangster udregnes ud fra sportsfiskerforeningernes fangst-rapporter (afsnit 3.0 "Fiskeri i ferskvand").

Undersøgelser har vist, at fangsten af havørreder og laks over mindstemålet er meget lille i vandløbsruser, forsynet med den lovpligtige stoprist (Koed 1995). Af denne grund er rusefangsten i vandløbene ikke undersøgt.

### 2.1.2.1 Estimering af gydebestand

Gydebestanden blev estimeret ved fangst-genfangst metoden (Bohlin et al 1989). Et antal gydefisk fanget og mærket i november-december måned hvor fiskene var fredet. Fiskene blev fanget ved elfiskeri og i nogle vandløb også i fælder. Til gydebestanden medregnes de fisk, som sportsfiskerforeningerne indfangede til strygning på klækkeri.

### *Elfiskeudstyr*

Elfiskeri blev foretaget med en 2200 W Honda vekselstrøms generator med en brokoblet ensretter forbundet med 2 kondensatorer på hver 1000 µf. Der blev anvendt to anoder, som hver bestod af en 8 mm massiv rustfri stålring med en diameter på 60 cm. Elfiskeri foregik altid fra båd, som drev sidelæns og nedstrøms. Derved var det muligt at afdække hele, eller en stor del af vandløbets bredde.

### **Mærkning af opgangsfisk**

Opgangsfiskene blev kønsbestemt og målt (totallængde), hvorefter de blev registreret og mærket på bugen foran eller mellem brystfinerne (fig. 2.7).

Mærkningen foregik med samme udstyr som ved mærkning af smolt. De fisk, som blev fanget i fælder, fik en individuel mærkekode, der blev benyttet et tidligere afprøvet system (Jensen 1988).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

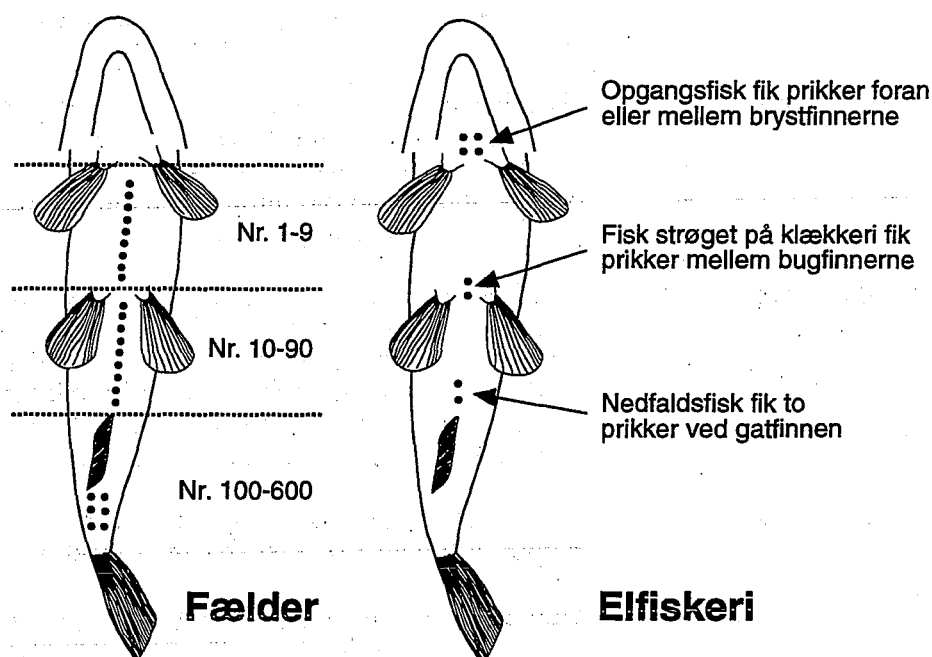


Fig. 2.7 De forskellige typer af mærkekoder og deres betydning. Individuel nummerkode blev givet til fisk fanget i fælder.

### Fangst af nedfaldsfisk

Fiskeri efter nedfaldsfisk foregik kun nedstrøms udmundingen af det nedreste beliggende gydetilløb, for at sikre at der blev fisket efter fisk fra hele vandsystemet. De fysiske forhold (bredden af vandløbet og vanddybden) i denne del af vandløbene var meget forskellige, og derfor blev det nødvendigt, at anvende forskellige metoder til fangst af nedfaldsfisk.

Nedfaldsfisk var i flere vandløb næsten umulige at fange ved elfiskeri, bla. grundet den betydelige vanddybde og det uklart vand om foråret. I disse vandløb blev elfiskeriet suppleret med ørredruser og nedgarn.

#### Elfiskeri

Om foråret blev der elfasket efter nedfaldsfisk på samme måde som elfiskeri efter opgangsfisk. Der blev fisket i den nederste del af vandløbene fra februar til maj.

#### Ørredruser

Et supplement til fangst af nedfaldsfisk ved elektrofiskeri var anvendelse af ørredruser. Ruserne blev opsat i vandløbet nær udløbet i Vadehavet. Maskerne i raderne og den forreste del af rusen var 45 mm halvmaske. Ruseposen var 8 m lang og havde tre kalve. I mellemkalven og i posens ende var maskerne hhv. 40- og 35 mm halvmaske. Den lange rad var 8-10 m lang og 1,5 m høj. Forgården var 3 m lang og 1,5 m høj (fig. 2.8).

#### Nedgarn

Garnene blev sat på dybt vand umiddelbar indenfor slusen, når sluseportene var lukket. Garnene blev tilset med ca. 15 minutters mellemrum. Grundet den korte opholdstid i garnet var fiskene ubeskadigede og nemme at frigøre. Efter registrering og mærkning blev de genudsat nedstrøms garnet. Garnene var sølvgrå monofil eller multimonofil med en maskevidde på 50-, 55- eller 60 mm.

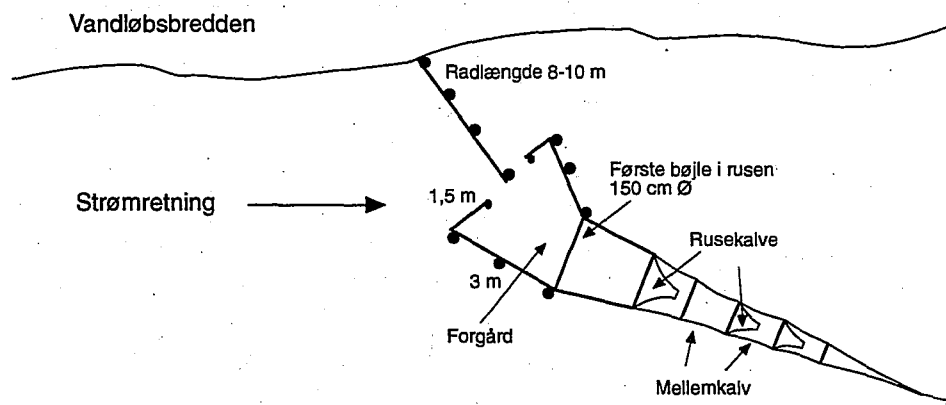


Fig. 2.8 Skitse af ørredruse som blev anvendt til fangst af nedfaldsfisk om foråret. Rusen er vist fra oven.

### Smoltruser

I Brøns Å og Brede Å blev undersøgelsen af gydebestanden udført før smoltundersøgelsen, derfor kan nedfaldsfisk fanget i smoltruserne indgå i bestandsestimaterne. I den samlede beregning af gydebestandens størrelse summeres nedfaldsfisk fanget i smoltruserne med fisk fanget ved elfiskeri.

### Behandling af fiskene

De fangede fisk blev undersøgt for mærker, og herefter fik de alle en ny mærkekode, der viste, at de var registreret som nedfaldsfisk. Endvidere blev de fleste af nedfaldshavørrederne mærket med et Canada-mærke.

Et Canada-mærke er et lille grønt plastikmærke med et påtrykt nummer. Mærket fastgøres i fiskens rygmuskulatur med to tynde polyethylen tråde. Genfanges disse fisk fås information om fiskens vandring og vækst. Det kræver blot, at nummeret bliver indsendt til Danmarks Fiskeriundersøgelser sammen med oplysninger om fangststed, dato og fiskens længde ved fangsten.

### Beregninger

Et antal havørreder, laks og snæbler blev fanget og mærket som gydefisk om efteråret. Det efterfølgende forår blev der fanget nedfaldsfisk i vandløbenes nederste dele. På grundlag af forholdet mellem mærkede og umærkede nedfaldsfisk blev den samlede gydebestand beregnet for det pågældende år ved fangst-genfangst metoden (Bohlin et. al. 1989).

Metoden forudsætter imidlertid, at der genfanges mindst 4 tidligere mærkede fisk for at få acceptable sikkerhedsgrænser (Ricker 1975). Usikkerheden på alle estimaterne angives med et 95% sikkerhedsinterval (fig. 2.9).

Ved genfangst af få mærkede nedfaldsfisk, bliver usikkerheden så stor, at den beregnede minimumsbestand bliver mindre end mærkegrundlaget. I disse tilfælde vil bestandens nedre grænse være angivet som summen af mærkegrundlaget og alle umærkede fisk, som blev registreret i det pågældende vandløb det år undersøgelsen blev foretaget.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

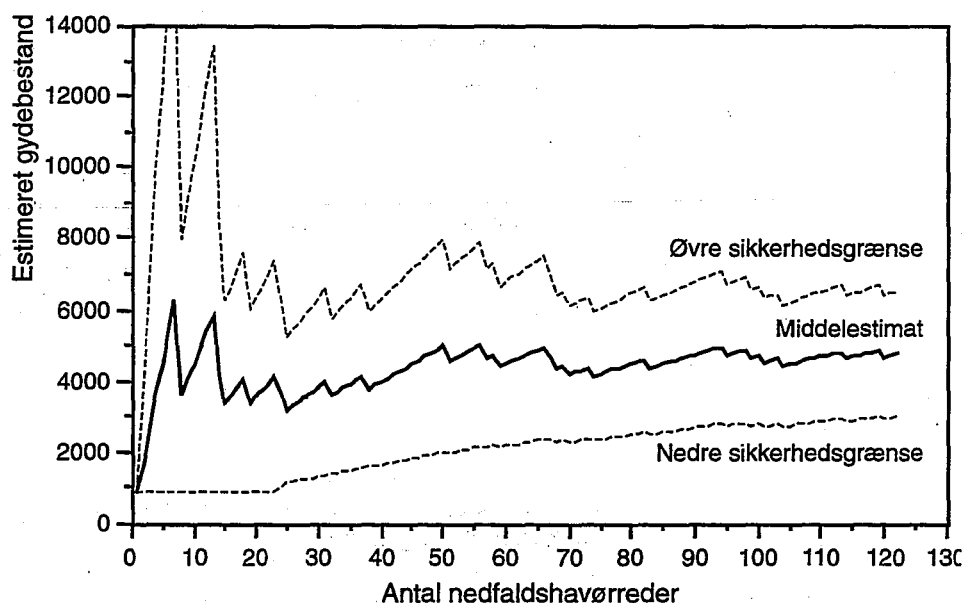


Fig. 2.9 Beregning af gydebestanden for havørred ved fangst-genfangst metoden. X-aksen viser fangsten af umærkede og mærkede nedfaldsfisk. Gydebestanden beregnes med 95% sikkerhedsinterval. Ved genfangst af en mærket nedfaldsfisk sker et fald i bestandsestimatet, jo flere mærkede nedfaldsfisk der fanges jo mindre usikkerhed. Data stammer fra denne undersøgelse (gydebestanden af havørred i Ribe Å, 1994).

### Beregningsformler

De anvendte parametre for beregning af gydebestandens størrelse er angivet i det følgende:

- Y = Beregnet gydebestand
- m = Antal mærkede gydefisk (mærkegrundlaget)
- c = Samlet fangst af nedfaldsfisk, inkl. mærkede fisk
- r = Fangst af mærkede nedfaldsfisk

Fangst-genfangst metoden for mindst 4 genfangster:

$$Y = mc/r$$

Usikkerheden estimeres med  $\pm 95\%$  sikkerheds interval:

Først beregnes variansen = v

$$v = \frac{Y^2(Y-m)(Y-c)}{mc(Y-1)}$$

Derefter beregnes standardafvigelsen = SE

$$SE = \sqrt{v} \text{ (kvadratroden af variansen)}$$

Gydebestanden  $\pm 95\%$  sikkerhedsinterval beregnes som:  $Y \pm 2SE$

## 2.2 Undersøgelser i vandløbene

I dette afsnit vil resultaterne af undersøgelserne blive gennemgået i følgende rækkefølge:

- |        |       |                            |
|--------|-------|----------------------------|
| Afsnit | 2.2.1 | Varde Å                    |
| -      | 2.2.2 | Sneum Å                    |
| -      | 2.2.3 | Kongeså                    |
| -      | 2.2.4 | Ribe Å                     |
| -      | 2.2.5 | Brøns Å                    |
| -      | 2.2.6 | Brede Å                    |
| -      | 2.2.7 | Vidå                       |
| -      | 2.2.8 | Fangst af andre fiskearter |

De relevante miljøforhold i hver vandløb beskrives, hvorefter der redegøres for smoltudvandring, gydebestand og opgang af havørreder, laks og snæbel.

Afsnit 2.2.8 "Fangst af andre fiskearter" redegør for fangsten af øvrige fiskearter i alle 7 undersøgte vandløb. Kun de fisk som blev fanget om foråret i forbindelse med estimering af antal udvandrende smolt fra de enkelte vandløb, blev medtaget.

## 2.2.1 Varde Å

### 2.2.1.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Varde Å systemet er det største vandsystem i Ribe Amt og det 2. største vandløb der indgår i undersøgelsen. Vandsystemet afvander et opland på ca. 1090 km<sup>2</sup>, hvoraf 75% anvendes til landbrugsdrift.

#### Vandføring

Døgnmiddel vandføring i Varde Å ved Janderup (6 km før udløbet i Ho Bugt) viser, at Varde Å havde en max. og min. vandføring på henholdsvis 53.270 og 7.410 l/sek i 1994 (fig. 2.10).

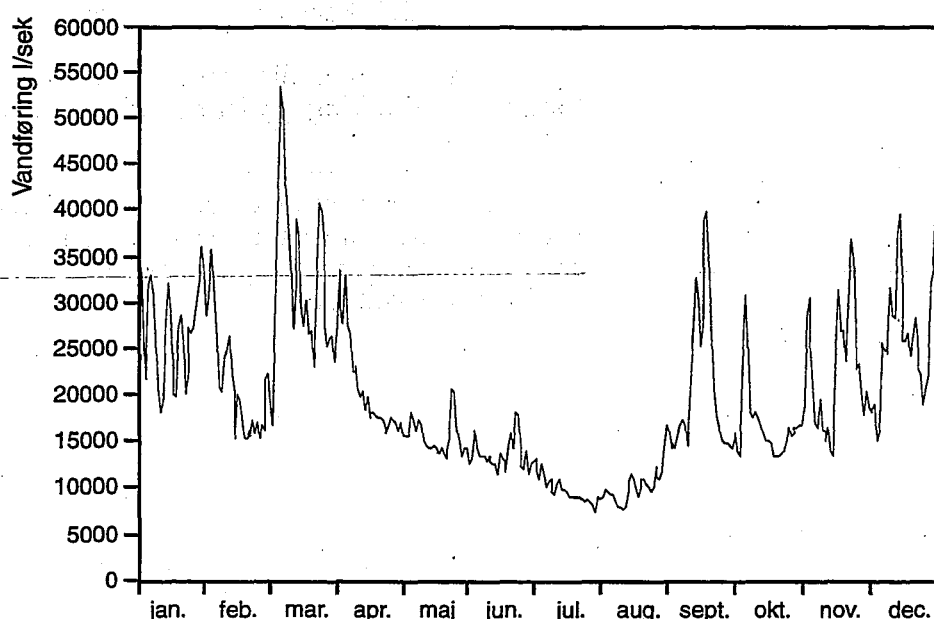


Fig. 2.10. Døgnmiddel vandføring i Varde Å ved Janderup 1994.

Medianminimums vandføringen for Varde Å ved Janderup, Grindsted Å og Ansager Å umiddelbart før Ansager stemmeværk, samt for Holme Å ved Hostrup stemmeværk, kan ses i tabel 2.6.

Vandsystem	Oplandsareal km <sup>2</sup>	Medianminimum l/sek
Varde Å v. Janderup	1.033	6.214
Grindsted Å v. Ansager stemmeværk	229	1.750
Ansager Å v. Ansager stemmeværk	200	1.350
Holme Å v. Hostrup stemmeværk	156	1.300

Tabel 2.6. Oplandsstørrelser og vandføringer for Varde Å systemet.

### Vandløbets udformning

Varde Å dannes ved sammenløbet af Grindsted Å og Ansager Å. Umiddelbart herefter bliver vandløbet opstemmet ved Ansager stemmeværk, hvor den overvejende del af vandføringen ledes til Karlsgårde Sø via Karlsgårde Kanal. Det medfører, at vandføringen bliver væsentligt reduceret i Gl. Varde Å på en ca. 22 km lang strækningen, fra Ansager stemmeværk til Karlsgårdeværket (fig. 2.11 og fig. 2.12).

Holme Å opstemmes ved Hostrup, hvor vandføringen på tilsvarende vis ledes til Karlsgårde Sø via Holme Kanal. Det resulterer i, at vandføringen reduceres væsentligt på de nederste 11 km af Holme Å. Efter Karlsgårdeværket samles vandføringen igen i Varde Å og vandløbet har et varieret forløb på den videre strækning til Varde. Nedstrøms Varde by er vandløbet langsomtflydende med flodkarakter.

### Karlsgårdeværket

Karlsgårdeværket er et af Danmarks største vandkraftværker. Det er beliggende ved Varde Å ca. 10 km øst for Varde. Ved bygning af Karlsgårdeværket i 1940'erne blev Karlsgårde Sø etableret ved opstemning af Nørrebæk, et mindre tilløb til Varde Å. Karlsgårdeværket får vand til el-produktionen fra Karlsgårde Sø, som tilføres vand gennem Karlsgårde Kanal og Holme Kanal (fig. 2.11).

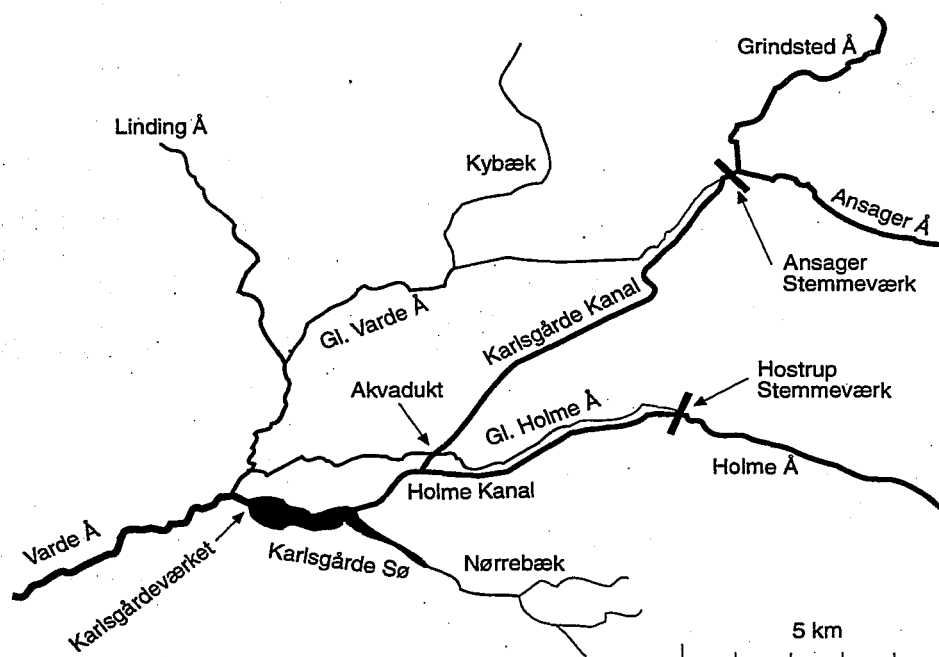


Fig. 2.11. Principskitse af vandforsyningen til Karlsgårdeværket via Karlsgårde Kanal og Holme Kanal. Gl. Holme Å bliver ført under Karlsgårde Kanal i en af Danmarks eneste akvadukter.

### Fysiske forhold

Den overvejende del af de mindre vandløb i Varde Å systemet er regulerede, mens flere af de større vandløb fremstår som delvis uregulerede vandløb. Bl.a. skal fremhæves dele af Grindsted Å, Ansager Å, Holme Å og Linding Å.

Af den samlede vandløbsstrækning på ca. 730 km i Varde Å-systemet fremstår ca. 20% som uregulerede vandløb, mens de øvrige ca. 80% er regulerede. Heraf er ca. 85 km rørlagte (fig. 2.12).



## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

De seneste år har Ribe Amt konstateret, at de fysiske forhold er forbedret i en del af de regulerede vandløb som følge af en mere miljøvenlig vandløbsvedligeholdelse.

### *Gydeområder*

Der er foretaget en systematisk kortlægning af de potentielle gydeområder for større ørreder og laks i hele Varde Å systemet. Undersøgelserne viste, at de potentielle gydeområder var begrænsede i de fleste dele af Varde Å. Undersøgelsen er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### *Passageforhold*

I alt findes der 36 større opstemninger i Varde Å systemet, idag er der etableret fiskepassager ved de 23 (fig. 2.12). Passagemulighederne til store dele af gydeområderne er ikke tilfredsstillende, da funktionen af flere fisketrapper vurderes at være tvivlsom.

De væsentligste opstemninger i Varde Å systemet findes i forbindelse med Karlsgårdeværket, hvor der dog er etableret fisketrapper både ved Ansager og Hostrup stemmeværker samt ved selve Karlsgårdeværket. Fisketrapperne ved Hostrup stemmeværk, Ansager stemmeværk og Karlsgårde Sø blev undersøgt i forbindelse med Vadehavsundersøgelsen, og rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### *Vandkvalitet*

Vandkvaliteten i flere af de større vandløb i Varde Å systemet er noget påvirket af dambrugsdrift. Således er der strækninger i Grindsted Å, Ansager Å, Holme Å, Kybæk, Frisvad Møllebæk, Alslev Å og Marie Bæk, hvor vandkvaliteten ikke er tilfredsstillende som følge af dambrugsdrift.

Endvidere er flere af de mindre tilløb påvirket af spildevandsudledning fra spredt bebyggelse, ligesom der fortsat er forureningsmæssige problemer ved flere renseanlæg samt i forbindelse med spildevandsudledningen fra de fælleskloakerede områder. Vandkvaliteten er tilfredsstillende, og den organiske belastning skønnes ikke at være et problem for laksefiskene på ca. 65% af vandløbstrækningerne i Varde Å systemet (fig. 2.13).

### *Okkerforurening*

Okkerforurening er et væsentligt miljøproblem i Varde Å systemet. I alt er 28 % af vandløbene så okkerbelastede (ferrojernkoncentration > 0,5 mg/l), at der ikke kan opretholdes et alsidigt dyre- og planteliv (herunder selvreproducerende bestande af laksefisk). Okkerforurening er især et problem i de mindre vandløb og i vandløbenes øvre dele (fig. 2.14).

### *Fiskeudsætninger*

I Varde Å foretages der årligt udsætning af ørred og laks i henhold til ørredudsætningsplanen for Varde Å (Hansen 1992) og laksehandlingsplanen (IFF 1993) for de vestjyske vandløb, udarbejdet af Danmarks Fiskeriundersøgelser (tabel 2.7).

Laksehandlingsplanen trådte først i kraft i foråret 1995. Før den tid blev der foretaget usystematiske udsætninger af lakseyngel, halvårslaks og etårs laks efter sportsfiskerforeningernes økonomi og udbuddet af udsætningslaks.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

	Yngel	Halvårs	1 års	Over 17 cm max. antal
Ørred	101.500	18.600	24.200	66.000
Laks	-	-	58.500	-

Tabel 2.7. Den årlige udsætning af ørred og laks efter ørredudsætningsplanen fra 1991 (Hansen 1992) og laksehandlingsplanen fra 1993 (IFF 1993).

Ved store ørreder (over 17 cm) er i tabel 2.7 angivet det største antal, der må udsættes. I 1995 blev udsat 53.200 af denne kategori. Der kan gives tilladelse til udsætninger ud over udsætningsplanerne, f.eks. blev der i 1995 udsat 10.000 stk. lakseyngel i Linding Å.

Mundingsudsætningen af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi. Udsætningerne i perioden 1990 til 1994 har været følgende (pers. med. Peter Geertz-Hansen, DFU):

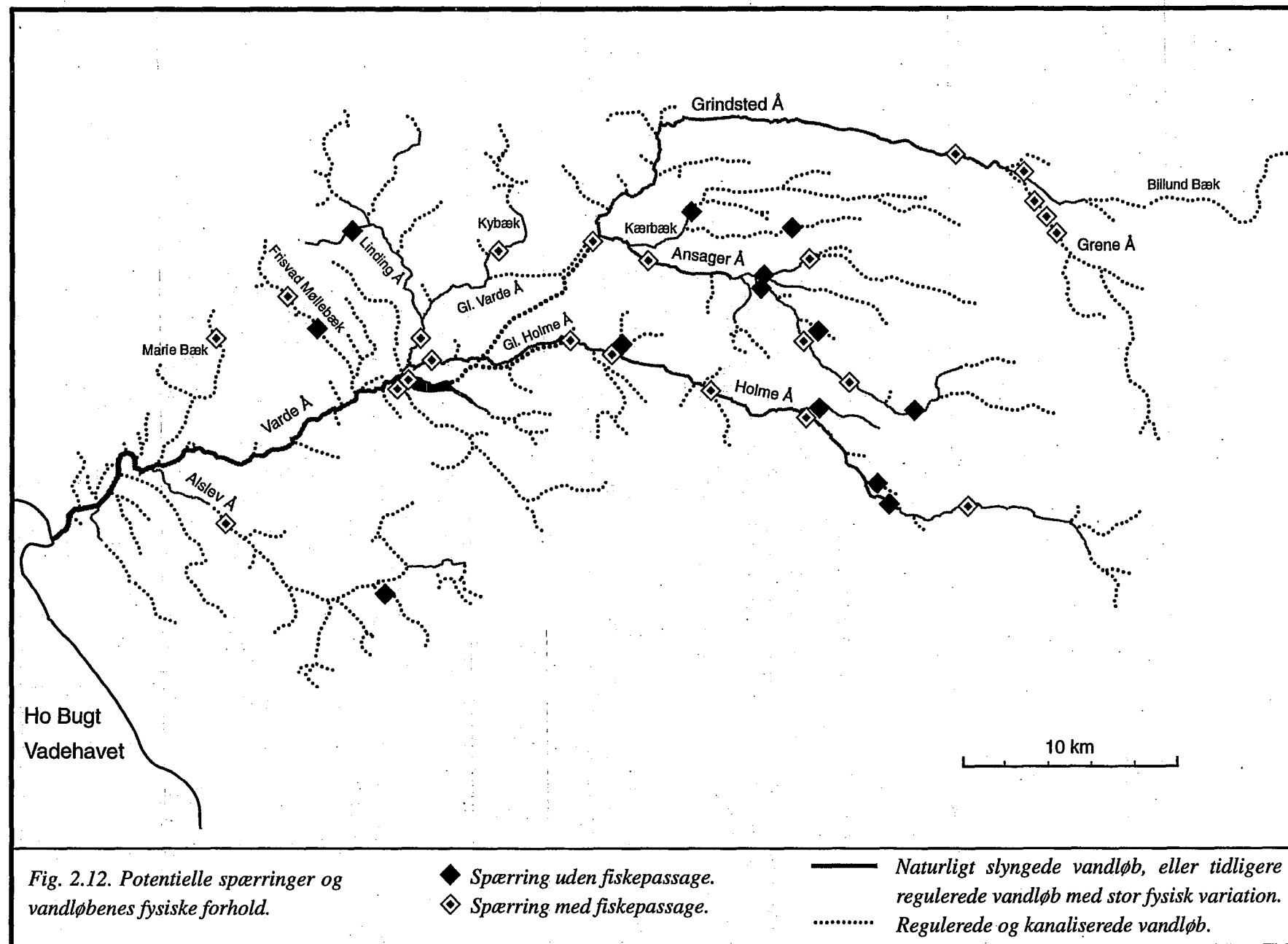
Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1990	23.000 smolt
	1991	22.000 smolt
	1992	19.000 smolt
	1993	19.000 smolt
	1994	40.000 smolt

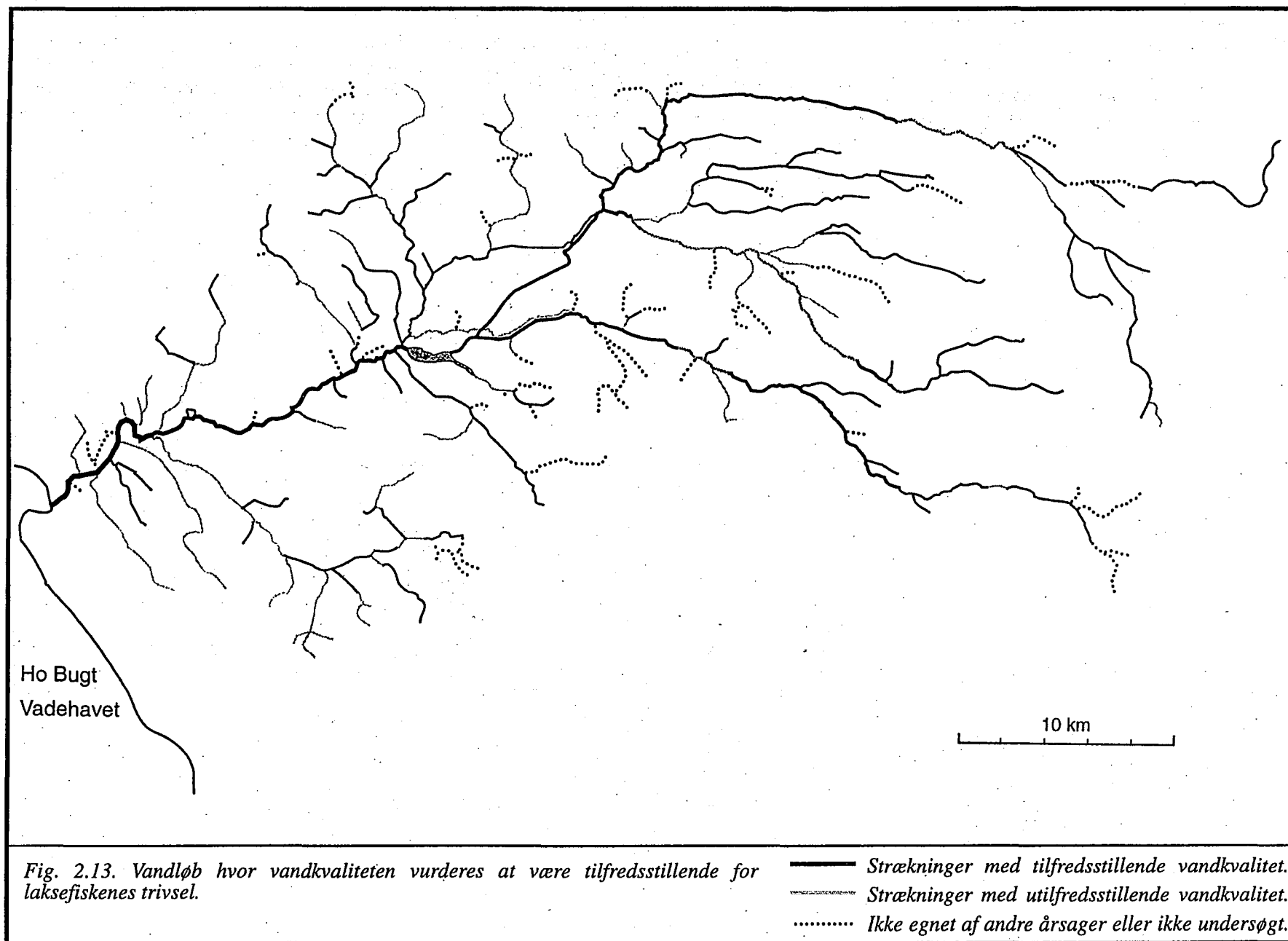
### Ungfisketætheder

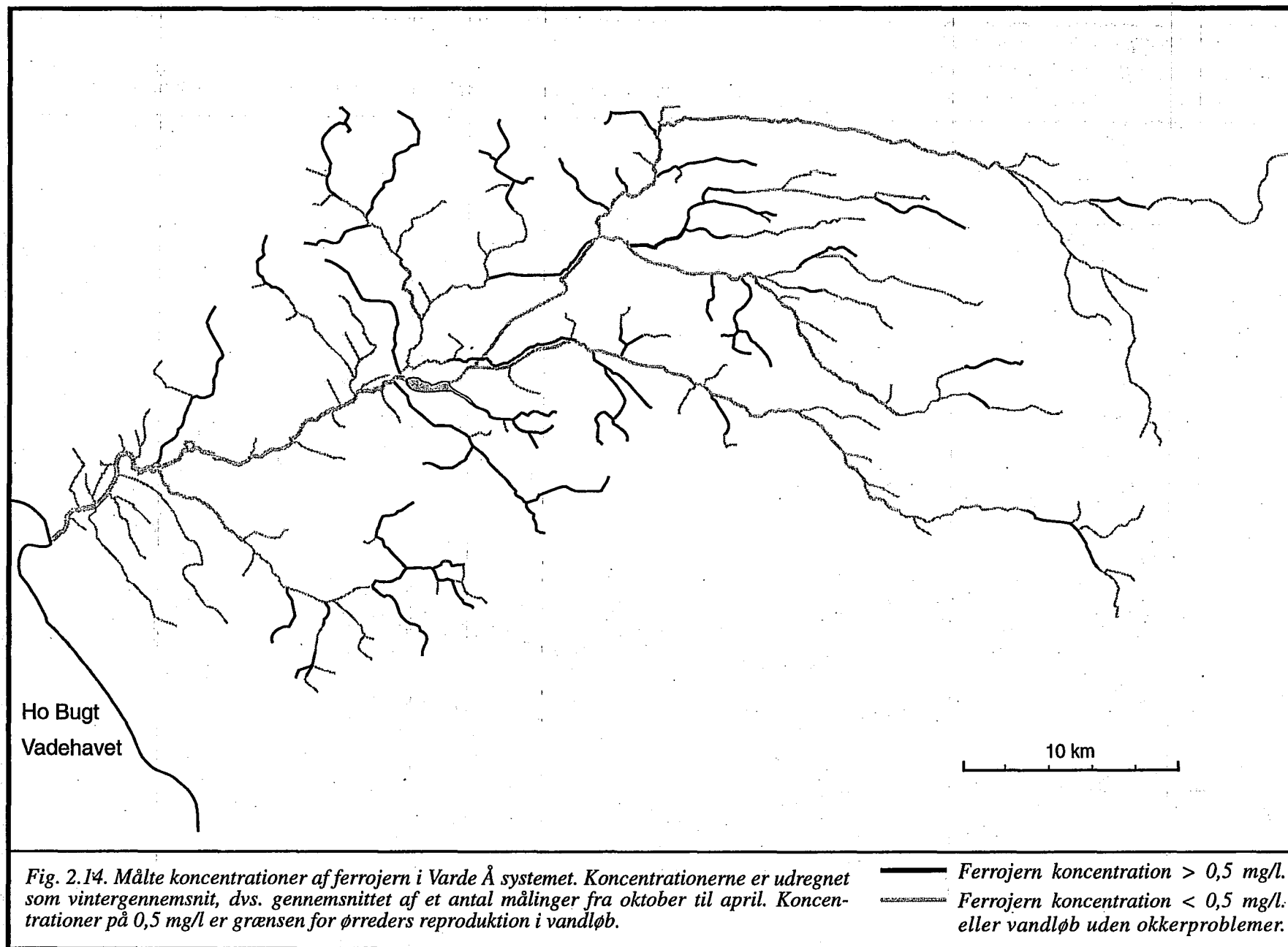
I forbindelse med udarbejdelsen af udsætningsplanen for Varde Å i 1991 (Hansen 1992), blev der foretaget undersøgelser med elfiskeri af ungfisketæthederne på 92 stationer, fortrinsvis beliggende i tilløbene (fig. 2.15).

På 71 stationer blev fundet ørreder. Yngel, som følge af naturlig reproduktion i vandløbet, blev fundet på 22 stationer. Heraf havde 6 stationer en yngeltæthed på over 10 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> og kun på 2 lokaliteter blev der registreret en tilfredsstillende naturlig ørredbestand med ørredtætheder på op til 180 stk. ørred yngel pr. 100 m<sup>2</sup> (Hansen 1992).

Det skal bemærkes, at der ikke blev foretaget undersøgelser i vandløb med en bredde over ca. 7 m.







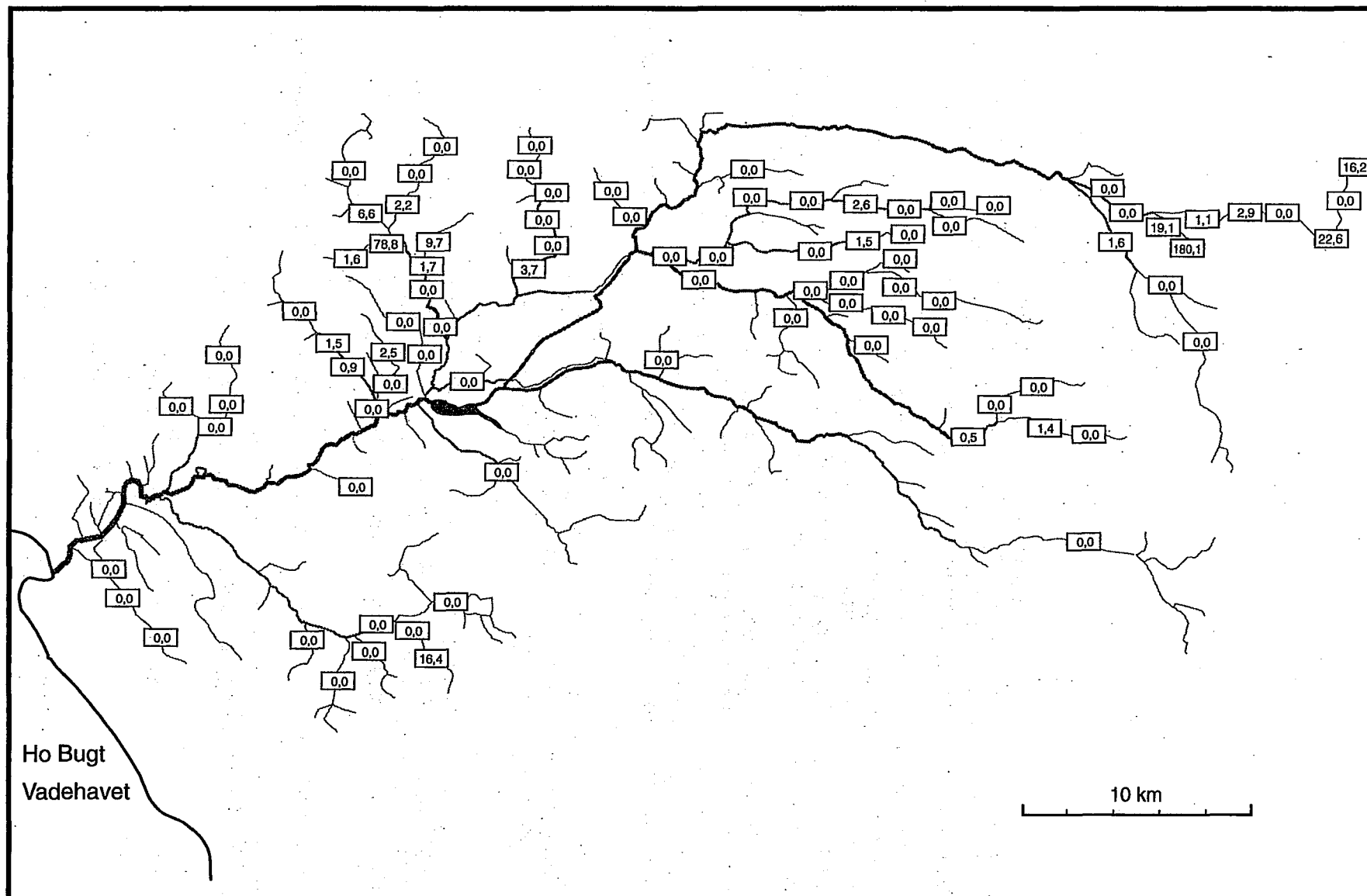


Fig. 2.15. Tætheder af ørredyngel fra naturlig reproduktion undersøgt ved elektrofiskeri på 92 stationer i de mindre tilløb til Varde Å i 1991 (Hansen 1992).

16,2 Antal ørredyngel pr. 100 m<sup>2</sup>

## 2.2.1.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelserne af Varde Å's smoltproduktion blev påbegyndt i marts 1994 og afsluttet i juni 1994.

I den nederste del af Varde Å blev opstillet to armruser med det formål at beregne den samlede smoltudvandring fra Varde Å (fig. 2.16).

*Opstilling af armruserne* Armruserne blev opstillet d. 31. marts, på en forholdsvis dyb (2,5-3,5 m) strækning af åen.

Som følge af ekstraordinær høj vandstand i påsken havarede redskaberne efter nogle dage. Tre dage efter var vandstanden faldet så meget, at der blev gjort et nyt forsøg på at opstille redskaberne. Redskaberne blev stående, og fiskede tilfredsstillende til de blev nedtaget d. 21. juni.

Armruserne blev opstillet med ca. 300 m's afstand ved Janderup Kirke ca. 6 km fra udløbet i Ho Bugt. Hvert redskab blev opstillet så de dækkede  $\frac{1}{3}$  til  $\frac{1}{2}$  af vandløbets bredde. Armruserne blev opstillet i hver sin side af vandløbet (fig. 2.16).

*Redskabernes størrelse* De to armrusers arme var henholdsvis 45 og 30 m lange og 3,5 m dybe. Armruserne blev opstillet så den længste arm stod ud i åen og den korte arm havde kontakt med bredden. I armene blev benyttet garn med 15 mm halvmaske og i rusen 10 mm halvmaske. Rusen havde 3 kalve og var forsynet med en lang pose, hvilket gjorde tømningen lettere.

*Udsætning af smolt* For at beregne redskabernes effektivitet for ørred- og laksesmolt, blev der 3 gange udsat et antal mærkede dambrugssmolt opstrøms redskaberne. Udsætningerne af ørredsmolt skete på 4 lokaliteter, d. 13/4, d. 27/4 og d. 10/5 med ca.  $\frac{1}{3}$  af den samlede udsætningsmængde pr. gang. Udsætningen af laksesmolt skete på 3 lokaliteter, d. 15/4, d. 29/4 og d. 12/5.

Udsætningspositionerne lå fra 2,8 til 17,3 km opstrøms redskaberne. Det blev tilstræbt, at de udsatte smolt havde samme længde, som de vilde smolt forventes at have. Udsætningspositionerne og antallet af de udsatte smolt er vist i fig. 2.16 og tabel 2.8.

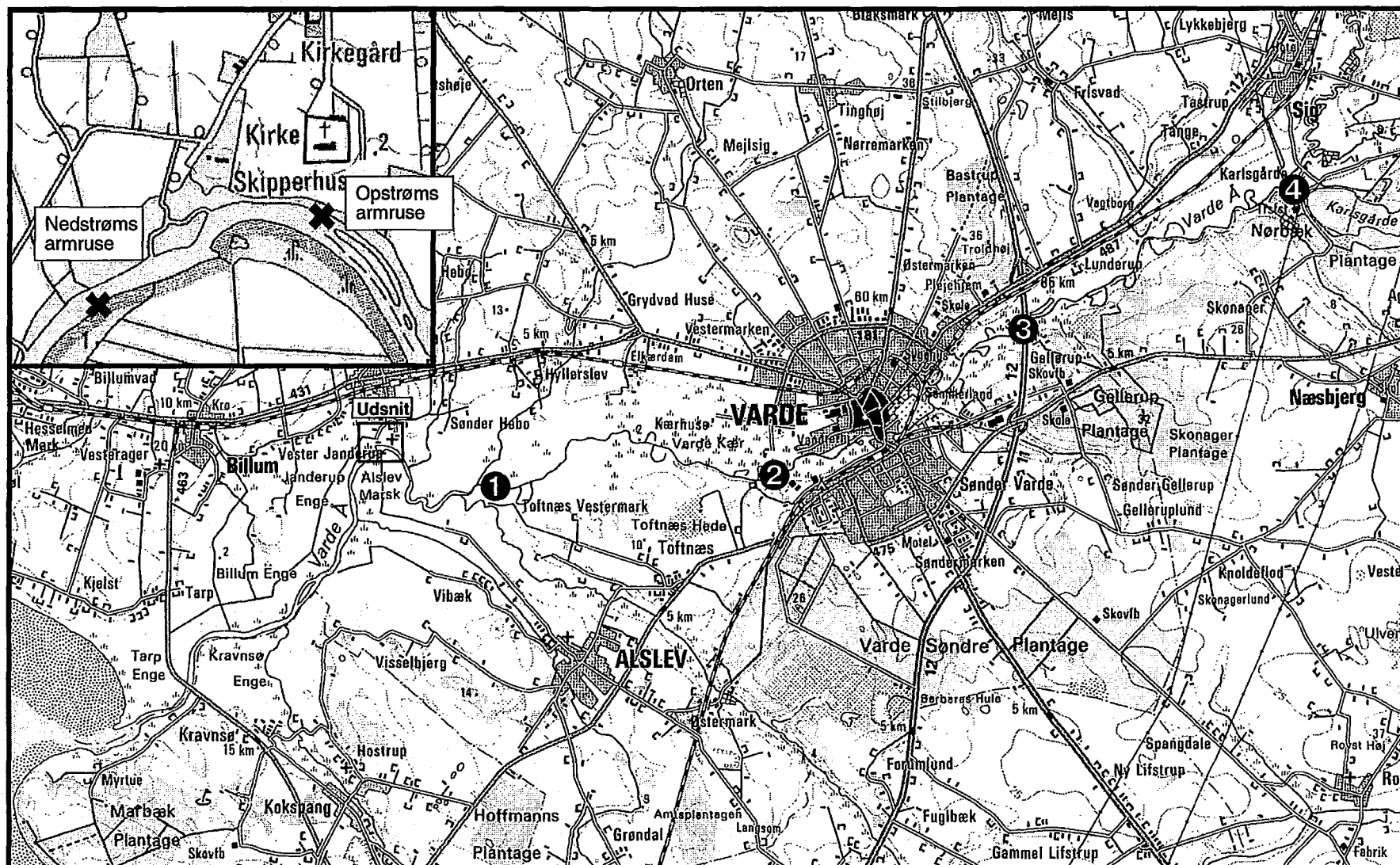


Fig. 2.16. Opstrøms- og nedstrøms armruses placering i Varde Å. Udsætningslokaliteterne (1-4) for ørred- og laksesmolt:

- |  |   |
|--|---|
| ① Toftnæs Vestermark 2,8 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred. | ③ Østlig Ringvejsbro 12,1 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred. |
| ② Varde Renseanlæg 7,2 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred.   | ④ Karlsgårde SØ 17,3 km fra redskaberne, udsætning af ørred.              |



## Resultater

### Tidsserier

Den daglige fangst af de udsatte smolt viser, at de første fisk blev fanget i armruserne kort tid efter udsætningerne og at fangsterne ophørte efter få dage til en uge. Tilsyneladende passerede de udsatte fisk redskaberne forholdsvis hurtigt (fig. 2.17).

### Beregning af armrusernes effektivitet

For at beregne armrusernes effektivitet for vilde ørred- og laksesmolt blev benyttet fangsten af de udsatte mærkede smolt (tabel 2.8).

Udsætnings-lokaliteterne for smolt	Afstand i km	Ørred			Laks		
		Udsat smolt	Genfangst		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%		Antal	%
1. Toftnæs Vestemark	2,8	614	52	8,5	595	75	12,6
2. Varde Renseanlæg	7,2	619	44	7,1	600	105	17,5
3. Østlig Ringvejsbro	12,1	634	41	6,5	600	98	16,3
4. Karlsgårde Sø	17,3	2160	143	6,6	-	-	-

Tabel 2.8. Udsætning af smolt på 4 lokaliteter opstrøms armruserne og genfangst af samme fisk i armruserne ved Janderup. Afstand i km henviser til afstanden fra udsætningspositionen til redskaberne.

### Armrusernes effektivitet

De to armrusers samlede effektivitet for ørredsmolt beregnes ved lineær regression med en korelationskoefficient på 0,74, til  $8,40\% \pm 2,54\%$ .

Effektiviteten for fangst af laksesmolt beregnes ved et simpelt gennemsnit af genfangstprocenten til  $15,48\% \pm 6,36\%$ .

### Fangst af vilde ørred- og laksesmolt

I armruserne ved Janderup blev ialt fanget 604 vilde ørredsmolt med henholdsvis 331 og 273 smolt i hver redskab, samt 97 vilde laksesmolt med henholdsvis 53 og 44 smolt i hver redskab.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

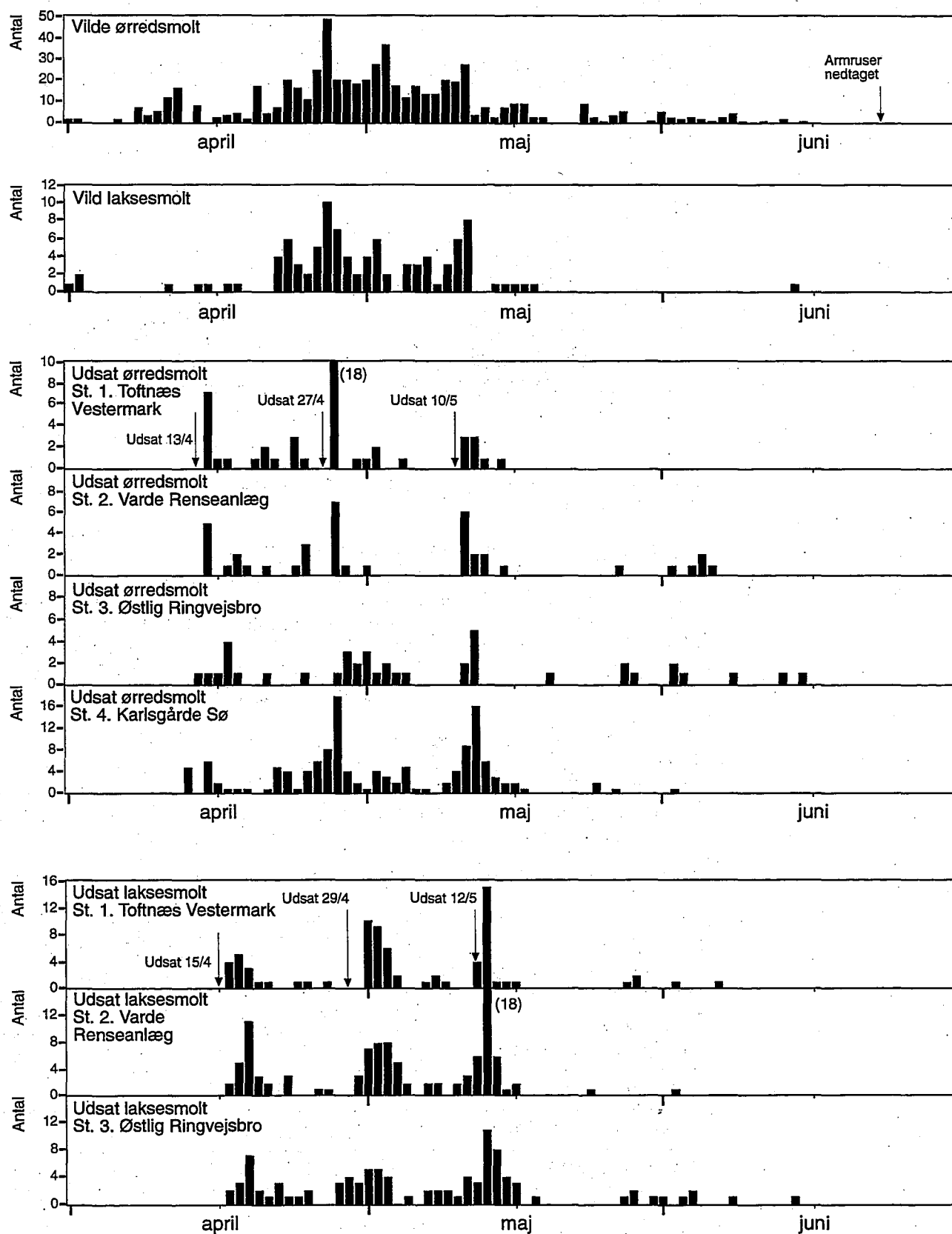


Fig. 2.17. Daglig fangst af vilde samt udsatte ørred- og laksesmolt i armruserne ved Janderup.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### Længdefordeling

Længdefordelingen af de vilde ørred- og laksesmolt passer godt med længdefordelingen af de udsatte ørred- og laksesmolt (fig. 2.2).

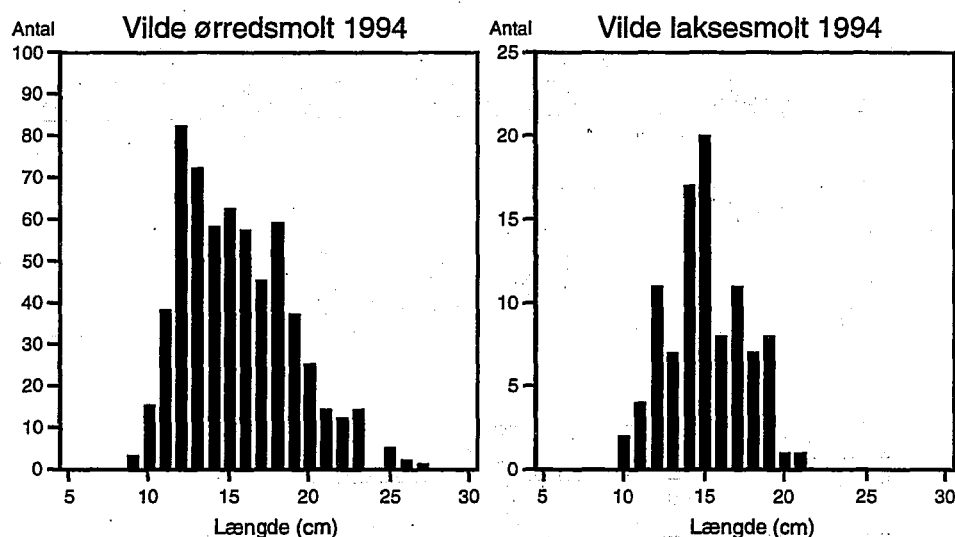


Fig. 2.18. Længdefordeling af 604 vilde ørredsmolt og 97 vilde laksesmolt fanget i redskaberne ved Janderup.

### Justering af armrusernes smoltfangst

I den totale smoltudvandring for 1994 beregnes den udvandring, der havde fundet sted før armruserne blev opsat, og efter de var nedtaget. Smoltfangsten i redskaberne justeres i henhold til "Generelle metoder", afsnit 2.1.1.4, hvor justeringerne af smoltfangsten for Varde Å bliver gennemgået som et eksempel. De samlede justeringer af smoltfangsten i de to armruser bliver 53 ørredsmolt og 2 laksesmolt.

### Udvandring af ørred- og laksesmolt

I fælden ved Karlsgårde Sø ("Supplerende undersøgelser") døde der smolt som følge af fældens drift i foråret 1994. De døde smolt samt den beregnede justering af fangsten medregnes i den samlede udvandring af smolt fra Varde Å (tabel 2.9).

### Vilde smolt

	Ørred			Laks		
	95% sikkerhedsgrænser			95% sikkerhedsgrænser		
Redskabernes effektivitet i %	10,94	8,40	5,86	21,83	15,48	9,12
	min.	middel	max.	min.	middel	max.
Beregnet fra armruserne	5.519	7.190	10.314	444	627	1.064
Justeringer af fangsten	484	631	905	9	13	22
Døde i Karlsgårdefælden	400	400	400	25	25	25
<b>Beregnet udvandring</b>	<b>6.403</b>	<b>8.221</b>	<b>11.619</b>	<b>478</b>	<b>665</b>	<b>1.111</b>

Tabel 2.9. Beregnet udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra Varde Å 1994.

## 2.2.1.3 Gydebestand og totale opgang

### Materialer og metoder

Mærkningen af opgangsfisk blev gennemført i oktober-december 1994, og fangst af nedfaldsfisk blev gennemført i januar-april 1995. Beregning af gydebestanden ved fangst-genfangst metoden er beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder". Fangsten i fælderne ved Karlsgårde fisketrappe og Ansager fisketrappe er rapporteret i "Supplerende undersøgelser".

### Mærkning af havørreder og laks

*Elektrofiskeri*

Opgangshavørreder og -laks blev bl.a. mærket ved 8 elektrofisketogter i den del af Varde Å, som **ikke** afvander gennem Karlsgårde Sø (tabel 2.10).

Der blev mærket opgangsfisk på følgende strækninger:

<b>Varde Å</b>	fra Karlsgårde til Vagtborg.
<b>Gl. Varde Å</b>	fra Sig Fiskeri til Varde Å.
<b>Frisvad bæk</b>	fra Frisvad til Varde Å.
<b>Linding Å</b>	fra Horne by til Linding Bro.

Varde Sportsfiskerforening overførte enkelte tidligere mærkede fisk til klækkeri. Disse fisk medregnes ikke i mærkegrundlaget.

*Fælder*

Opgangsfisk blev også mærket ved fældefangst i Karlsgårde fisketrappe og Ansager fisketrappe. I fælderne blev enkelte fisk fundet døde kort tid efter mærkningen. Andre fisk blev skadet så meget grundet grødestuvning mm, at de døde. Disse fisk medregnes ikke til mærkegrundlaget (tabel 2.10).

### Fangst af nedfaldsfisk

For at være sikker på at der fiskes på alle nedfaldsfisk fra hele åsystemet, blev nedfaldsfiskene fanget nedstrøms Alslevs Å's udløb, ca. 7 km vest for Varde by. Alslev Å skønnes at være det længst nedstrøms beliggende tilløb, hvor gydning finder sted.

*Ruse- og nedgarnfiskeri*

Der blev desuden fisket med nedgarn enkelte gange i februar og fra den 25. feb. til 1. maj blev der fisket med 3 ørredruser i Varde Å's udmundning (fig. 2.19).

*Elektrofiskeri*

Rusefiskeriet blev suppleret med 2 elektrofisketogter d. 15/2 og d. 16/3 fra Alslevs Å's udløb til Billum enge.

### Resultater

### Mærkning af havørreder og laks

*Mærkegrundlaget*

Antal mærkede havørreder og laks på de enkelte elektrofisketogter samt mærkegrundlaget kan ses i tabel 2.10.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Dato	Varde Å		Gl. Varde Å		Frisvad bæk		Linding Å		Fanget i fælder				Sum	
	Hav.	Laks	Hav.	Laks	Hav.	Laks	Hav.	Laks	Hav.	Laks	Hav.	Laks	Hav.	Laks
18/10			25	5										
29/10	5													
12/11			11	2										
23/11							3	7						
26/11			2	1										
07/12							9	1						
15/12					9									
22/12					1									
Sum	5		38	8	10		12	8	117	130	3	5	185	151
Døde									7	15		1	7	16
V.S.	1		5	1									6	1
MG	4		33	7	10		12	8	110	115	3	4	172	134

Tabel 2.10. Mærkning af havørreder og laks ved elektrofiskeri og fangst i fælder. "Sum" angiver det totale antal mærkede fisk. "Døde" er mærkede fisk, der blev fundet døde i fælderne kort tid efter mærkningen. "V.S." er tidligere mærkede fisk som Varde Sportsfiskerforening overførte til klækkeri. Mærkegrundlaget "MG" findes ved at fratrække de to grupper fisk fra det samlede antal mærkede fisk.

### Fangst i ruser

#### Genfangst af nedfaldsfisk

Fangsten af nedfaldsfisk foregik primært med ørredruser i åens udmunding (fig. 2.19). I ruserne blev genfanget 4 mærkede nedfaldshavørreder, hvoraf de 3 var fra Karlsgårdefælden, samt 7 umærkede.

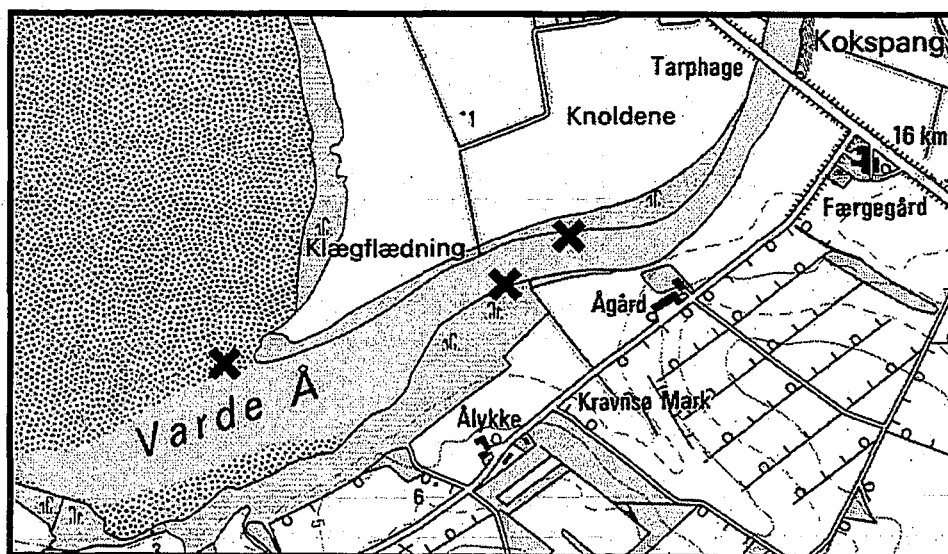


Fig. 2.19. Ørredrusernes placering ved Varde Å's udmunding i Ho Bugt, markeret med X.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### *Elfiskeri og nedgarn*

Den nederste del af Varde Å var for dyb (2-4 m) til effektivt elektrofiskeri. Der blev fanget 1 nedfaldshavørred i 46 mm nedgarn, fisken var ikke mærket.

Ialt blev der således fanget 8 umærkede og 4 mærkede nedfaldshavørreder. Der blev ikke fanget nedfaldslaks.

### **Beregning af gydebestand**

Der blev ikke fanget nedfaldslaks, men der blev genfanget et tilstrækkeligt stort antal mærkede havørreder til, at forudsætningerne for at estimere havørredbestandens størrelse ved fangst-genfangst metoden blev opfyldt.

*Gydebestand af havørred* Gydebestanden for havørred blev estimeret til 516 havørreder  $\pm$  417 (tabel 2.11). Imidlertid kan gydebestanden ikke blive mindre end 180 fisk, hvilket er summen af mærkegrundlaget og alle umærkede nedfaldsfisk, som indgår i bestandsestimatet.

Endvidere medregnes til gydebestanden, de 33 havørreder, som Varde Sportsfiskerforening overførte til klækkeri, og de 7 havørreder, som døde i fælderne (tabel 2.11).

	minimum	middel	maximum
Estimeret gydebestand	180	516	933
Døde i fælderne mm	7	7	7
Overført til klækkeri	33	33	33
<b>Beregnet gydebestand</b>	<b>220</b>	<b>556</b>	<b>973</b>

Tabel 2.11. Beregnet gydebestand for havørred 1994. I gydebestanden medregnes 7 havørreder, som døde i Karlsgårdefælden og de 33 havørreder, som Varde Sportsfiskerforening overførte til klækkeri.

### *Gydebestand af laks*

Gydebestanden af laks kan ikke beregnes, men i forbindelse med undersøgelsen blev der registreret 151 laks, hertil kommer 9 laks, som Varde Sportsfiskerforening har overført til klækkeri. Gydebestanden af laks har således været mindst 160 fisk.

### **Totale opgang af havørred og laks**

Den totale opgang i 1994 af havørred og laks kan beregnes på grundlag af den estimerede gydebestand og den samlede fangst i ferskvand. Lystfiskernes fangster i ferskvand beregnes på grundlag af indsendte fangst-rapporter (afsnit 3.0).

*Fangst i ferskvandsruser* I efteråret 1994 gennemførte FFI en undersøgelse i bl.a. Varde Å om betydningen af 75 mm stopriste i ferskvandsruser (Koed 1995). Undersøgelsen viste en signifikant reduktion i fangsterne af større laksefisk i ruser med stopriste. På baggrund af denne undersøgelse vurderes, at rusefangsterne af havørreder og laks over mindstemålet vil være minimale i ruser med stopriste.

I forbindelse med undersøgelsen blev i Varde Å fanget 4 havørreder og 3 laks over mindstemålet. Disse fisk medregnes til den totale opgang.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### Opgang af havørred

Den beregnede havørredopgang for 1994 er vist i tabel 2.12.

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand (fra tabel 2.11)	220	556	973
Opgangshavørreder fanget af lystfiskere	396	531	666
Fanget i ferskvandsruser i åen	4	4	4
Total opgang af havørred 1994	620	1.091	1.643

Tabel 2.12. Beregnet opgang af havørred i Varde Å 1994. Foruden gydebestanden medregnes lystfiskerfangede fisk til opgangen, samt de havørreder der med sikkerhed blev fanget i ferskvandsruser i åen.

### Opgang af laks

Lakseopgangen kan ikke beregnes, da gydebestandens størrelse ikke kendes. I forbindelse med undersøgelsen blev der registreret 160 laks, og ved undersøgelsen af stopriste i ferskvandsruser (Koed 1995) blev registreret yderligere 3 laks. Ved en summering af disse fisk og lystfiskernes fangster i ferskvand (afsnit 3.0) kan det konstateres, at opgangen har været mindst 270 laks i 1994.

### Længdefordeling

#### Længdefordeling og kønsfordeling

Ved længdefordelingen medregnes alle registrerede opgangsfisk fra Varde Å 1994.

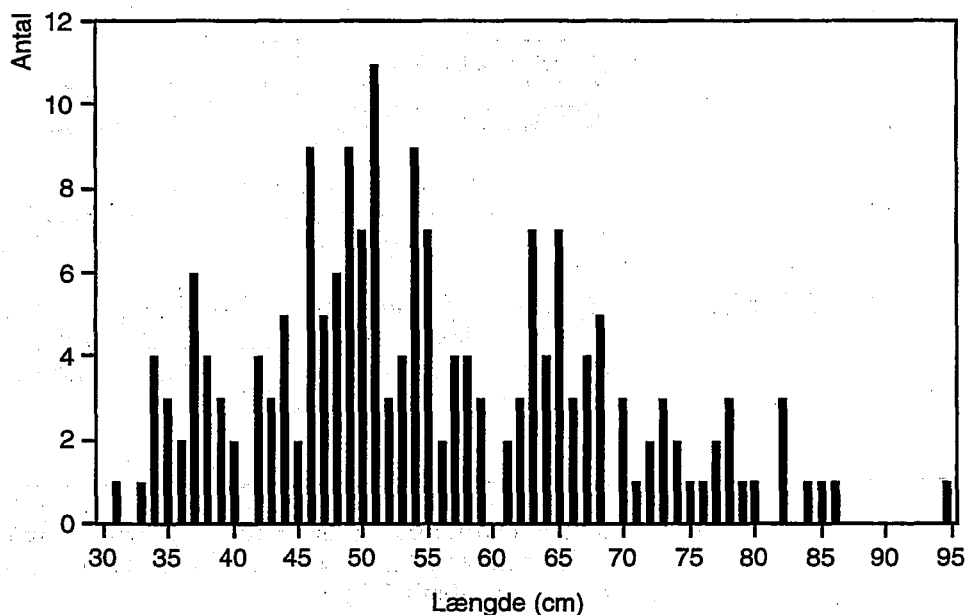


Fig. 2.20. Længdefordelingen af 185 opgangs havørreder fra Varde Å 1994.

### Kønsfordeling

Kønsfordelingen af alle 185 havørreder og 151 laks var følgende:

Havørred	han:	88 fisk = 47%
Havørred	hun:	97 fisk = 53%
Laks	han:	91 fisk = 60%
Laks	hun:	60 fisk = 40%

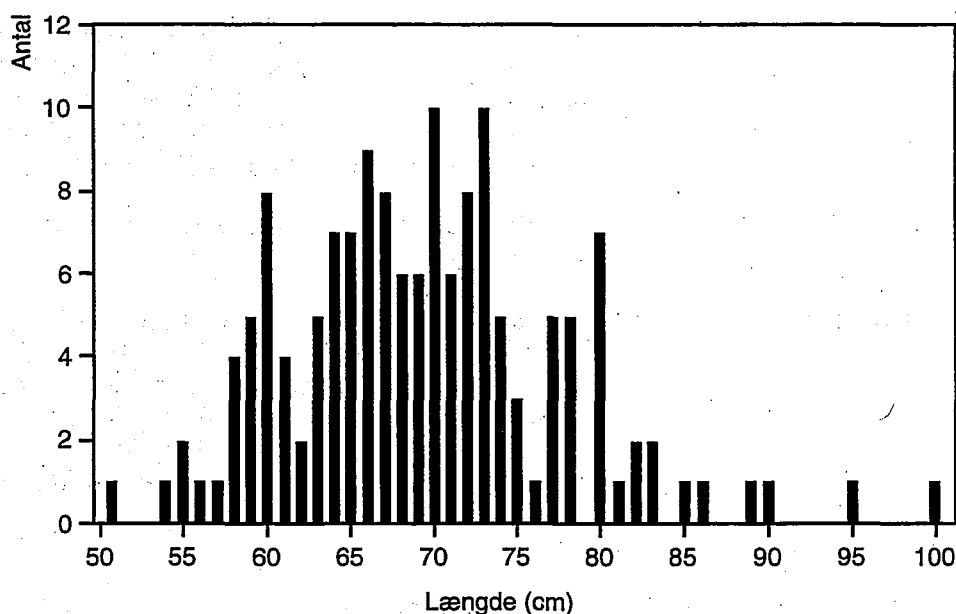


Fig. 2.21. Længdefordelingen af 151 opgangs laks fra Varde Å 1994.

### Smoltudvandringen

#### Vurderinger

På de 4 udsætningsstationerne var vandløbets fysiske forhold ensartet med forholdsvis dybt vand (2-4 m) og sandbund. Under disse forhold kan det ikke forventes, at de udsatte ørredsmolt blev stationære (bækørreder). De var således tvunget til at vandre i havet eller dø i vandløbet.

Foråret 1994 var meget nedbørsrigt, hvilket bevirkede, at armruserne ofte blev tilstoppet af drivende grøde m.m., således at ruserne ikke fiskede optimalt i kortere eller længere perioder af døgnet. Armrusernes gennemsnitlige fangsteffektivitet blev derfor forholdsvis lav.

Den kraftige strøm i Varde Å gjorde det mindre sandsynligt end i de øvrige vandløb, at smolt der var genudsat nedstrøms armruserne, kunne svømme opstrøms og blive fanget i armruserne en gang til.

Grundet den høje vandstand kunne redskaberne først opsættes efter smoltudvandringen var begyndt. Armruserne fiskede derefter til d. 21. juni, hvor smoltudvandringen næsten var ophørt. De efterfølgende justeringer af smoltfangsten er behæftet med en ukendt usikkerhed, men da der ikke findes andre muligheder for at vurdere den henholdsvis tidlige og sene smoltudvandring benyttes den procentvise smoltfangst i Karlsgårdefælden, som et mål for smoltudvandringen. Da justeringerne imidlertid udgør mindre end 10% af smoltfangsten i armruserne, vil fejlen være minimal i forhold til estimatets generelle usikkerhed.

På baggrund af de vanskelige forhold i foråret 1994 kan det konkluderes, at smoltudvandringen blev bestemt med tilfredsstillende sikkerhed.

### Gydebestanden

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for havørred, men en genfangst på kun 4 mærkede nedfaldsfisk giver en stor usikkerhed på bestandsestimatet.



De fangede nedfaldsfisk var gennemsnitlig væsentligt mindre end de opgangsfisk, der blev mærket i 1994. Om dette skyldes tilfældigheder, eller om ruserne til fangst af nedfaldsfisk selektivt kun fangede de mindre fisk, vides ikke. Imidlertid kan dette være en betydelig fejlkilde. Det er ikke muligt at vurdere denne fejls evt. betydning for resultaterne.

Gydebestanden af havørred blev således beregnet med en mindre tilfredsstillende sikkerhed.

### *Total opgang*

Fritidsfiskerne opsatte i løbet af sommeren 1994 et antal pæleruser i åen fra udløbet i Vadehavet til Varde by. Undersøgelser (Koed 1995) har imidlertid vist, at fangsten af laksefisk over mindstemålet i ruser med den lovpligtige stoprist, var ubetydelig. På baggrund af denne undersøgelse blev ruserne ikke optalte og fangsten ikke undersøgt, men ruserne har sandsynligvis fanget enkelte havørreder og laks, som ikke medregnes til den totale opgang.

## Sammenfatning

Ved opstilling af to armruser i Varde Å's nederste del ved Janderup, blev der fanget ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet på  $8,40\% \pm 2,54\%$ . Laksesmolt fangedes derimod med en effektivitet på  $15,48\% \pm 6,36\%$ .

Udvandring af vilde ørredsmolt blev beregnet til 8.221 smolt (6.403-11.619). Udvandring af vilde laksesmolt blev beregnet til 665 smolt (478-1.111).

Det var ikke muligt ved fangst-genfangst metoden at beregne antallet af opgangslaks, med der blev registreret 270 laks i 1994.

Gydebestanden af havørreder blev i 1994 beregnet til 556 (220-973). Den totale opgang af havørred kan beregnes til 1.091 (620-1.643) havørreder.

## 2.2.2 Sneum Å

### 2.2.2.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Sneum Å-systemet afvander et opland på ca. 508 km<sup>2</sup>, hvoraf den overvejende del (ca. 70%) anvendes til landbrugsdrift.

#### Vandføring

Døgnmiddel vandføring ved Sneum Sluse i 1995 viser, at Sneum Å havde en max. og min. vandføring på henholdsvis 39.411 og 3.340 l/sek (fig. 2.22).

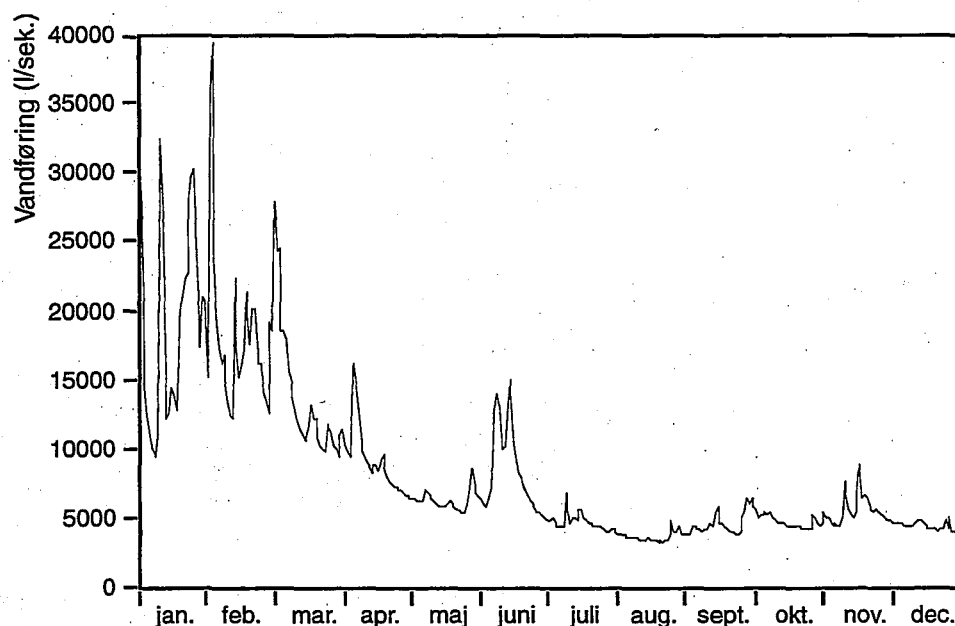


Fig. 2.22. Døgnmiddel vandføring i Sneum Å ved Sneum Sluse i 1995.

Medianminimums vandføringen ved udløbet i Vadehavet, samt Bramming Å fremgår af tabel 2.13.

Vandsystem.	Oplandsareal km <sup>2</sup>	Medianminimum l/sek
Sneum Å v. Sneum Sluse	508	2.734
Bramming Å	213	1.140

Tabel 2.13. Oplandsstørrelser og vandføringer for Sneum Å systemet.

#### Vandløbets udformning

Sneum Å dannes ved sammenløb af et større antal tilløb. De største tilløb er Bramming Å, Ilsted Å, Terpling Å, Nørrebæk og Sønderbæk. De sidste 10-12 km før Sneum Sluse løber Sneum Å gennem hedeslette og marskområder uden væsentlig fald (fig. 2.23).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### *Fysiske forhold*

Både Sneum Å og Bramming Å er uregulerede på den overvejende del af forløbet. Tilsvarende er store dele af Terpling Å, Nørrebæk, Sønderbæk og Stilde Å naturligt slyngede, mens hovedparten af de mindre tilløb er regulerede (fig. 2.23).

De seneste år har Ribe Amt konstateret, at de fysiske forhold er forbedret i flere af de mindre tilløb som følge af en mere miljøvenlig vedligeholdelse.

### *Gydeområder*

En systematisk kortlægning af gydeområderne i hele vandsystemet i vinteren 1995/96 og efteråret 1996 viste, at der kun var mindre strækninger med velegnede gydeområder for havørreder og laks i Sneum Å's hovedløb. Bramming Å har derimod på større strækninger meget velegnede gydeområder, imidlertid var de fleste gydeområder utilgængelige grundet impassable spærringer. Gydeområderne findes ofte nedstrøms opstemningerne ved dambrugene, eller i forbindelse med ombygning og udjævning af reguleringsstyrt. Flere af de mindre tilløb har gode gydeområder, bl.a. Ilsted Å, Størsbøl Bæk, Vibæk, Sønderbæk, Jyllerup Bæk (Slebsager Bæk) og Stødbæk (fig. 2.23). Undersøgelsen er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### *Passageforhold*

I Sneum Å-systemet findes 25 større opstemninger. Ved 12 af opstemningerne er der etableret fiskepassager, men funktionen af nogle af fiske-trapperne er tvivlsom (fig. 2.23).

De væsentligste spærringer for laksefiskenes frie vandring er de dambrug, hvor der ikke er etableret fiskepassager ved stemmeværkerne. I Bramming Å er det især Bramming Fiskeri, Gørklint Mølle Dambrug, Hulkær Dambrug og Præstkær Dambrug. I Sneum Å findes de væsentligste forhindringer ved Hjortkær Fiskeri og Fåborg Fiskeri.

Disse opstemninger spærrer for opgangen til den øverste del af åsystemet, hvor de bedste gydeområder i vandsystemet findes. Ved høj vandstand vil flere af stemmeværkerne uden fiskepassage imidlertid være passabel for ørreder og laks.

### *Vandkvalitet*

De væsentligste forureningskilder i Sneum Å-systemet kan henføres til spildevandsudledningen fra dambrugene, der påvirker vandkvaliteten på store strækninger i Sneum Å, Bramming Å, Terpling Å og Nørrebæk. Endvidere er der forureningsmæssige problemer ved flere spildevandsanlæg samt ved udledning fra spredt bebyggelse. Samlet gælder det dog, at vandkvaliteten er tilfredsstillende og målsætningen opfyldt på ca. 65% af vandløbsstrækningerne i Sneum Å-systemet (fig. 2.24).

### *Okkerforurening*

Okkerforurening udgør et væsentligt problem i den øvre del af Sneum Å samt i flere af tilløbene til Sneum Å. Derimod er der ikke væsentlige okkerproblemer i Bramming Å-systemet. I alt er der målt ferrojernkoncentrationer større end 0,5 mg/l på 22% af vandløbsstrækningerne i Sneum Å-systemet (fig. 2.25).

### *Fiskeudsætninger*

I Sneum Å-systemet foretages årligt udsætning af ørred og laks i henhold til ørredudsætningsplanen for Sneum Å (Hansen 1990a) og laksehandlingsplanen for de vestjyske vandløb (IFF 1993).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Laksehandlingsplanen trådte først i kraft i foråret 1995. Før den tid blev der foretaget usystematiske udsætninger af lakseyngel, halvårslaks og et-års laks efter sportsfiskerforeningernes økonomi og udbuddet af udsætningslaks (tabel 2.14).

	Yngel	Halvårs	1 års	Over 17 cm max. antal
Ørred	55.200	8.200	10.900	22.400
Laks	-	-	40.000	-

Tabel 2.14. Den årlige udsætning af ørred og laks efter ørredudsætningsplanen fra 1990 (Hansen 1990a) og laksehandlingsplanen fra 1993 (IFF 1993).

Antallet af store ørreder (over 17 cm) er det maksimale antal, som må udsættes. I 1995 blev der udsat 15.000 af denne kategori.

Mundingsudsætningen af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi, derfor har antallet varieret meget fra år til år. Udsætningerne i perioden 1991 til 1994 har været (pers. med. Peter Geertz-Hansen, DFU):

Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1991	7.000 smolt
	1992	15.000 smolt
	1993	15.000 smolt
	1994	18.500 smolt

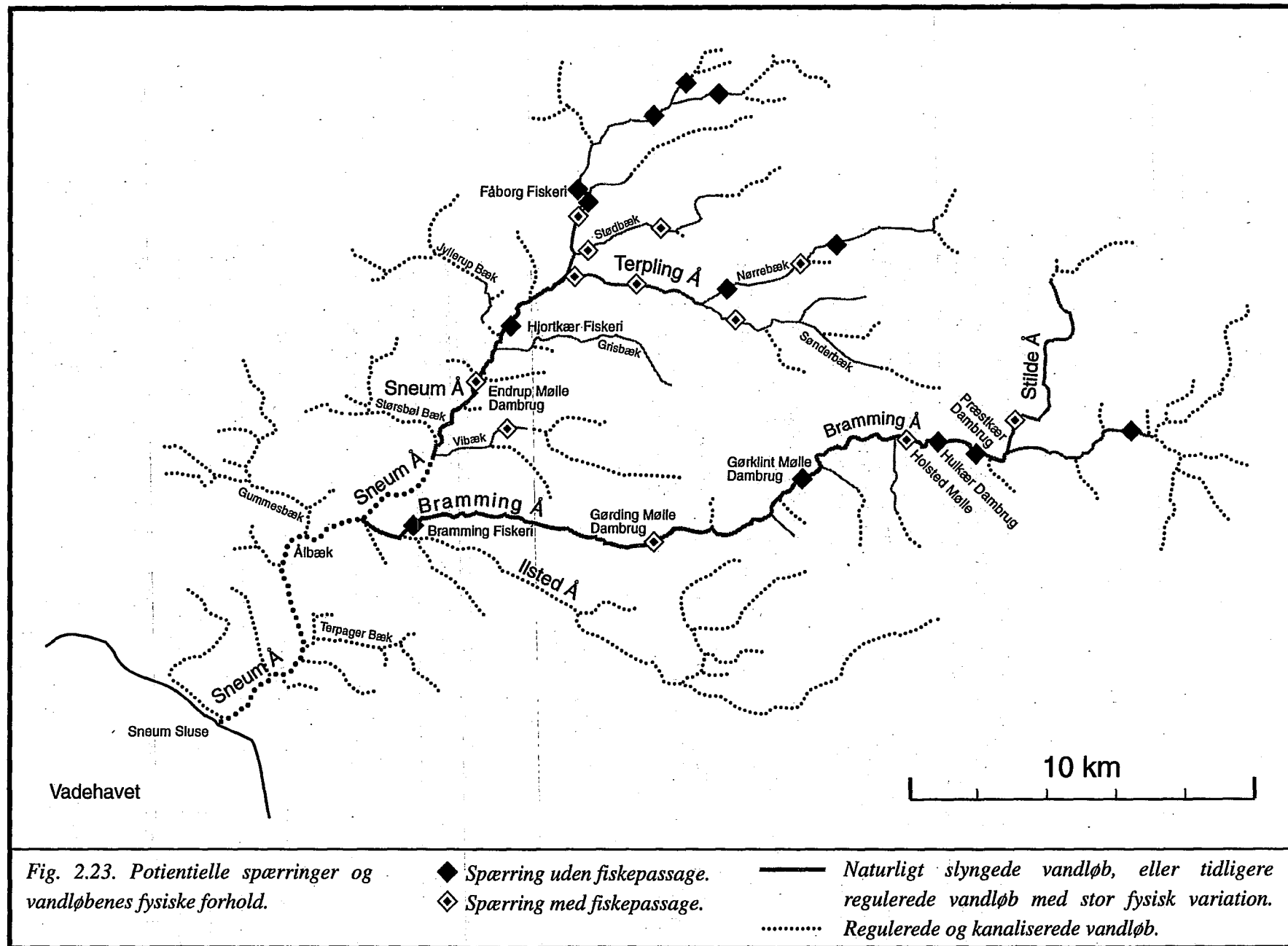
### Ungfisketætheder

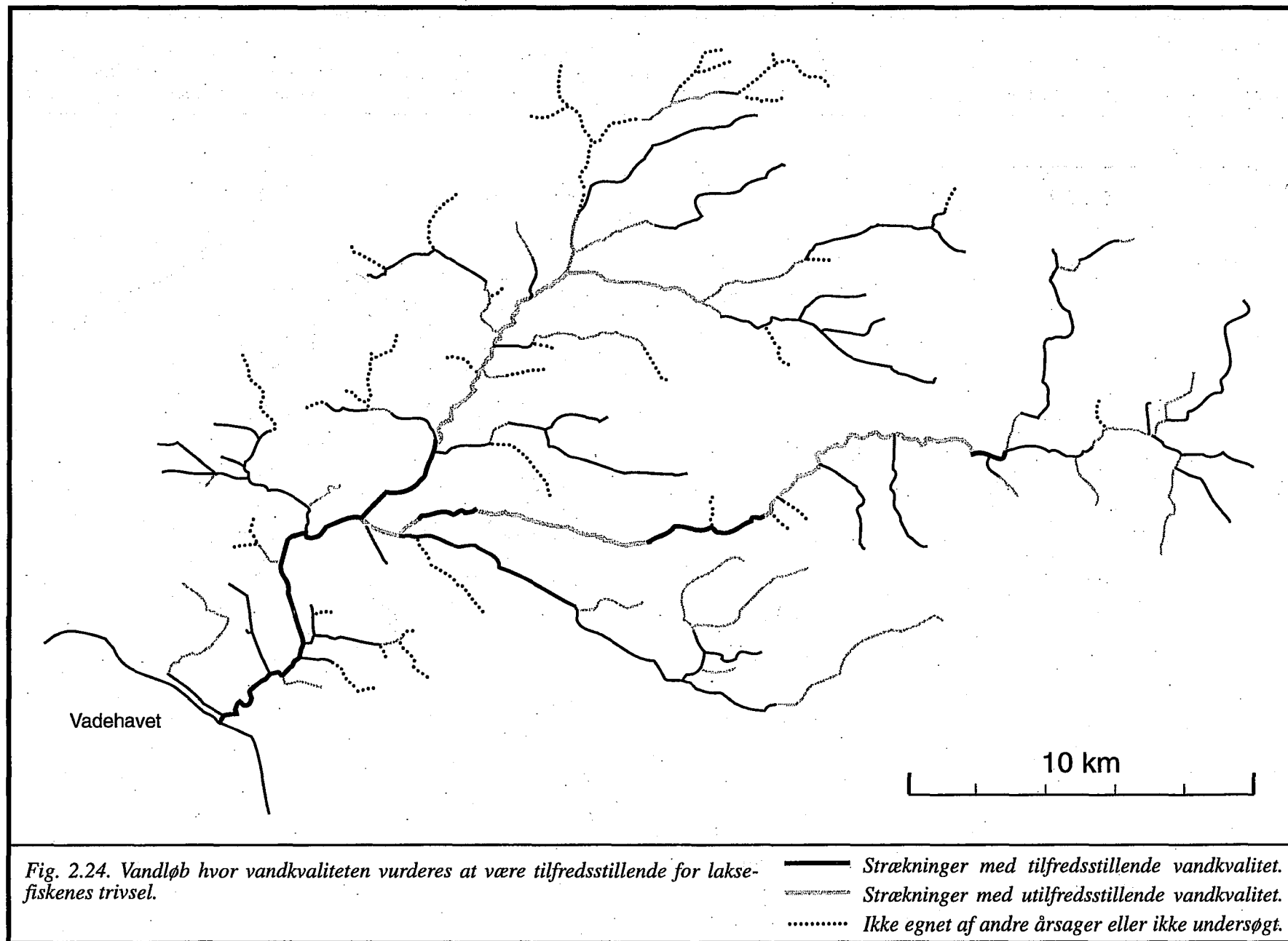
I forbindelse med udarbejdelsen af udsætningsplanen (Hansen 1990a) for Sneum Å- systemet i 1989, blev der foretaget undersøgelser ved elfiskeri af ungfisketæthederne på 52 stationer, fortrinsvis beliggende i tilløbene.

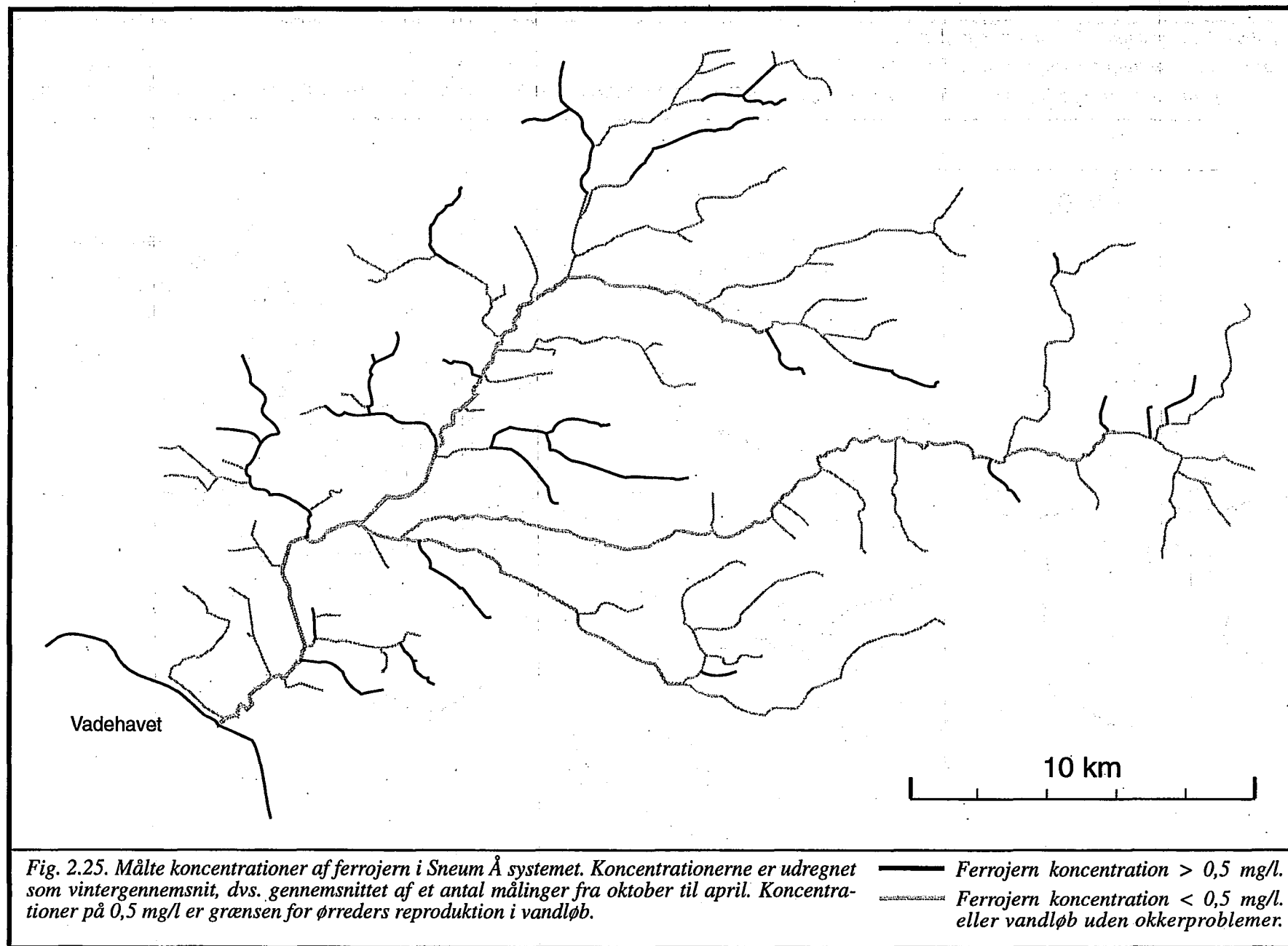
På alle stationer blev der fundet ørreder. Yngel, som følge af naturlig reproduktion i vandløbet, blev fundet på 40 stationer, hvoraf kun 9 stationer havde en yngeltæthed på over 10 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>.

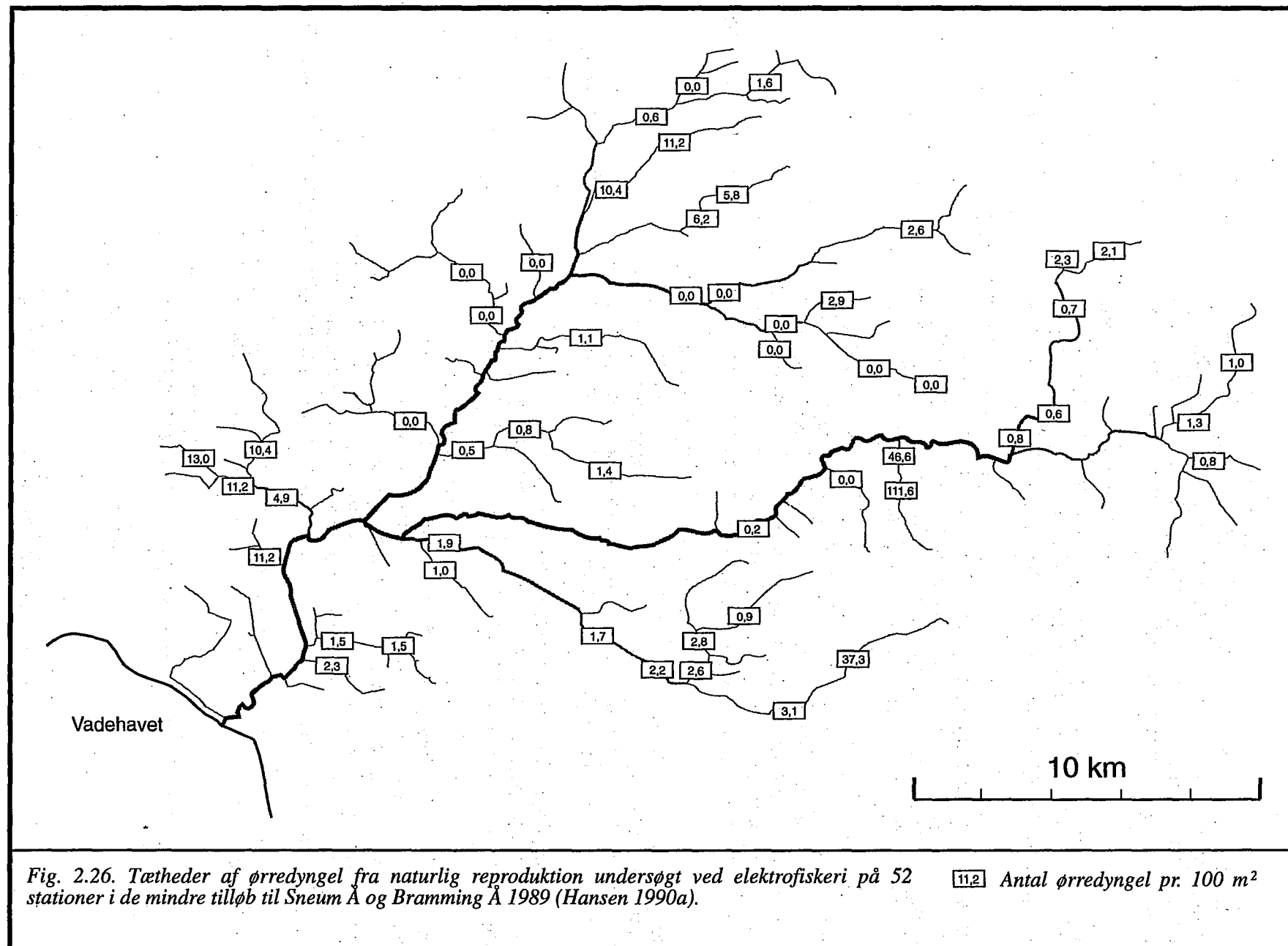
På ingen lokaliteter blev der ifølge udsætningsplanen (Hansen 1990a) registreret en tilfredsstillende naturlig ørredbestand uden behov for supplerende udsætninger. På to lokaliteter blev der imidlertid fundet yngeltætheder på henholdsvis 111 og 46,6 fisk pr 100 m<sup>2</sup> (fig. 2.26).

Trods det store antal halvårslaks blev det alligevel vurderet, at der stadig var behov for udsætninger på disse stationer (Hansen 1990a). Der ikke blev foretaget undersøgelser i vandløb med en bredde over ca. 7 m (Hansen 1990a).











## 2.2.2.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelserne af smoltudvandring fra Sneum Å blev påbegyndt i marts og afsluttet i juni 1995.

I den nederste del af Sneum Å blev der opstillet to armruser med det formål at beregne den samlede smoltudvandring fra Sneum Å (fig. 2.27).

*Opstilling af redskaberne* Redskaber blev opstillet henholdsvis d. 13. marts (opstrøms) og d. 21. marts (nedstrøms) på en lavvandet strækning (1-1,5 m) af vandløbet ved Allerup Enge, ca. 1,8 km fra Sneum Sluse. Redskaberne blev opstillet med ca. 150 m's afstand, hvor de til trods for den store afstrømning på daværende tidspunkt fiskede uden større problemer. Fiskeriet blev afsluttet d. 30. maj og 6. juni (1-2 uger før planlagt) på grund af store mængder drivende grøde.

Begge redskaber blev opstillet, så de dækkede ca.  $\frac{1}{3}$  af vandløbets bredde. Redskaberne blev opstillet, så den ene arm stod ud i åen, og den anden arm havde kontakt med henholdsvis nordlig og sydlig bred.

*Redskabernes størrelse* Det nedstrøms redskab var en armruse med gård, udstyret med to 2,5 m dybe og 16 m lange radgarn. Gården havde en diameter på 7 m og var forsynet med en ruse. Det opstrøms redskab var uden gård og udstyret med to 2,5 m dybe arme på henholdsvis 10 m (mod land) og 17 m's længde. Redskabet havde en ruse.

*Udsætning af smolt* For at beregne redskabernes fangsteffektivitet for ørred- og laksesmolt, blev der udsat mærkede dambrugssmolt på henholdsvis 4 (ørred) og 2 (laks) lokaliteter opstrøms redskaberne. Udsætningerne af ørredsmolt blev foretaget over 2 gange, d. 13/4 og d. 25/4 med ca. 50% af den samlede udsætningsmængde pr. gang. Udsætning af laksesmolt blev foretaget en gang d. 18/4.

Udsætningspositionerne var placeret i en afstand af 3,3 km til 14,5 km opstrøms redskaberne. Størrelsen af de udsatte smolt er vist tidligere på fig. 2.2. Det blev tilstræbt, at de udsatte smolt havde samme længde som de vilde smolt. Udsætningslokaliteterne og antallet af udsatte smolt er vist i fig. 2.27 og tabel 2.15.

*Laksehandlingsplanen* Til opfyldelse af laksehandlingsplanen for de vestjyske vandløb, blev der d. 30/4 udsat 17.595 13-16 cm 1. års unglaks fra Brusgård v. Randers. Endvidere blev d. 15/5 udsat 20.000 små (gennemsnit 8 cm) 1. års unglaks fra Vestjysk Fiskepark.

Fiskene blev ikke mærket, men var generelt lette at genkende på de afbidte finner (ryg- og brystfinner). De største af de udsatte unglaks fra især Brusgård, var smoltificerede og udvandrede straks. Antallet af udvandrede smolt blev beregnet på grundlag af redskabernes estimerede fangsteffektivitet for laksesmolt.

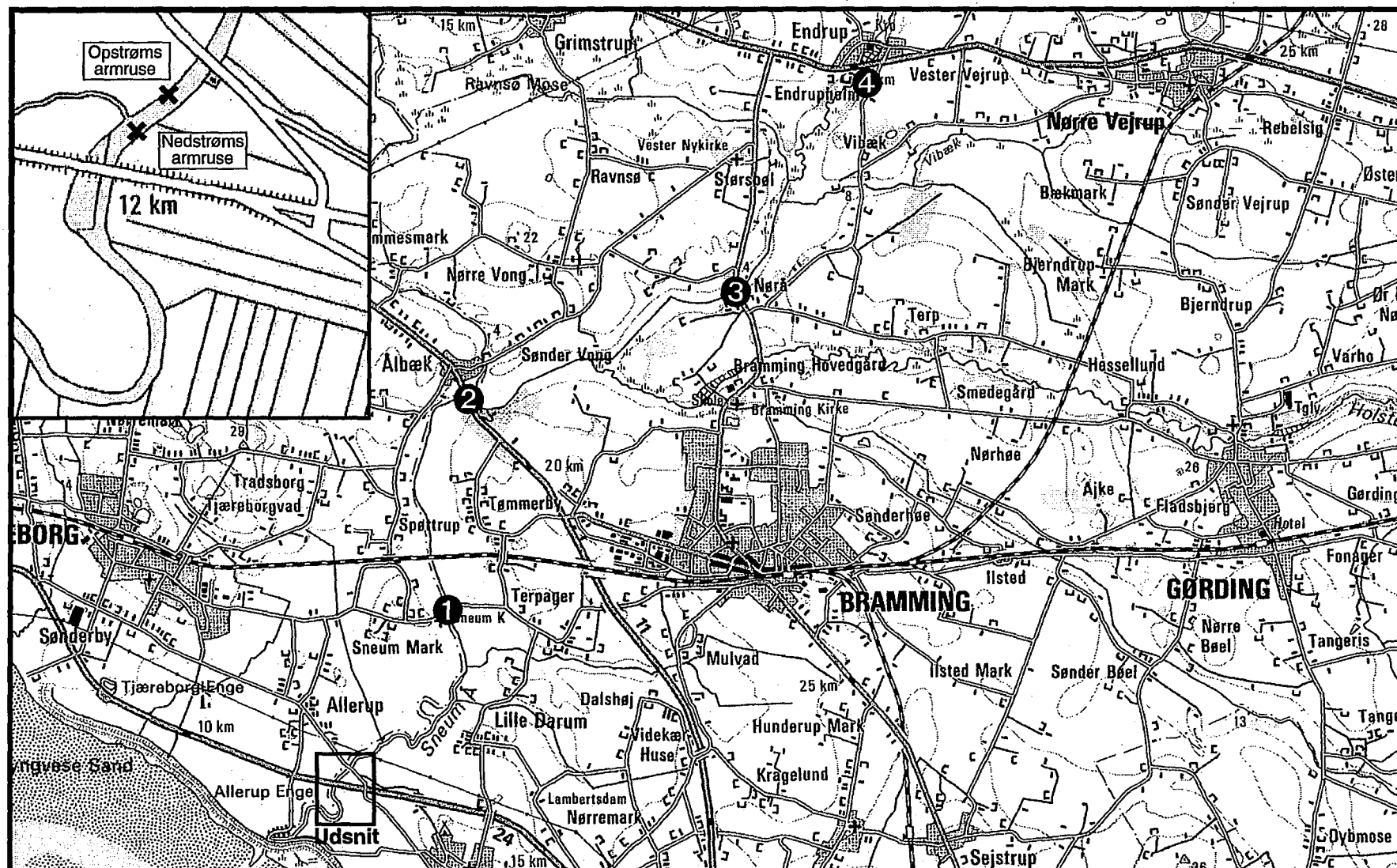


Fig. 2.27. Opstrøms- og nedstrøms armruses placering i Sneum Å. Udsætningslokaliteterne (1-4) for ørred- og laksesmolt:

- ① Sneum Kirke 3,3 km fra redskaberne, udsætning af ørred.
- ② Ålbæk 6,2 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred.

- ③ Nørå bro 10,2 km fra redskaberne, udsætning af ørred.
- ④ Endrup 14,5 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred.

### Resultater

#### Tidsserier

Den daglige fangst af de udsatte smolt viser, at de første fisk blev fanget i redskaberne få dage efter udsætningerne. Fangsten af de udsatte laksesmolt skete hurtigere efter udsætningen og over en kortere periode end fangsten af de udsatte ørredsmolt (fig. 2.28).

#### Beregning af armrusernes effektivitet

Armrusernes effektivitet for vilde ørred- og laksesmolt, blev beregnet på baggrund af genfangsten af de udsatte og mærkede smolt (tabel 2.15).

Udsætnings-lokaliteter	Afstand i km	Ørred			Laks		
		Udsat smolt	Genfangst		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%		Antal	%
1. Sneum Kirke	3,26	602	65	10,8			
2. Ålbæk Bro	6,21	600	61	10,2	600	137	22,8
3. Nørå Bro	10,21	600	53	8,8			
4. Endrup Mølle	14,52	2000	167	8,4	600	129	21,5

Tabel 2.15. Udsætning af ørred- og laksesmolt på henholdsvis 4 og 2 lokaliteter opstrøms armruserne og genfangst af de samme fisk i armruserne. Afstand i km henviser til afstanden fra udsætningspositionen til redskaberne.

#### Armrusernes effektivitet

De to armrusers samlede effektivitet for ørredsmolt beregnes ved lineær regression med en korrelationskoefficient på 0,96, til  $11,49 \pm 1,32\%$ .

Redskabernes fangsteffektivitet for laksesmolt beregnes ved et simpelt gennemsnit til  $22,20\% \pm 8,50\%$ .

#### Fangst af vilde ørred- og laksesmolt

De to redskaber fangede ialt 517 ørredsmolt og 228 laksesmolt. Fangsten var fordelt med henholdsvis 231 ørredsmolt samt 85 laksesmolt for den opstrøms armruse og 286 ørredsmolt samt 143 laksesmolt for den nedstrøms armruse.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

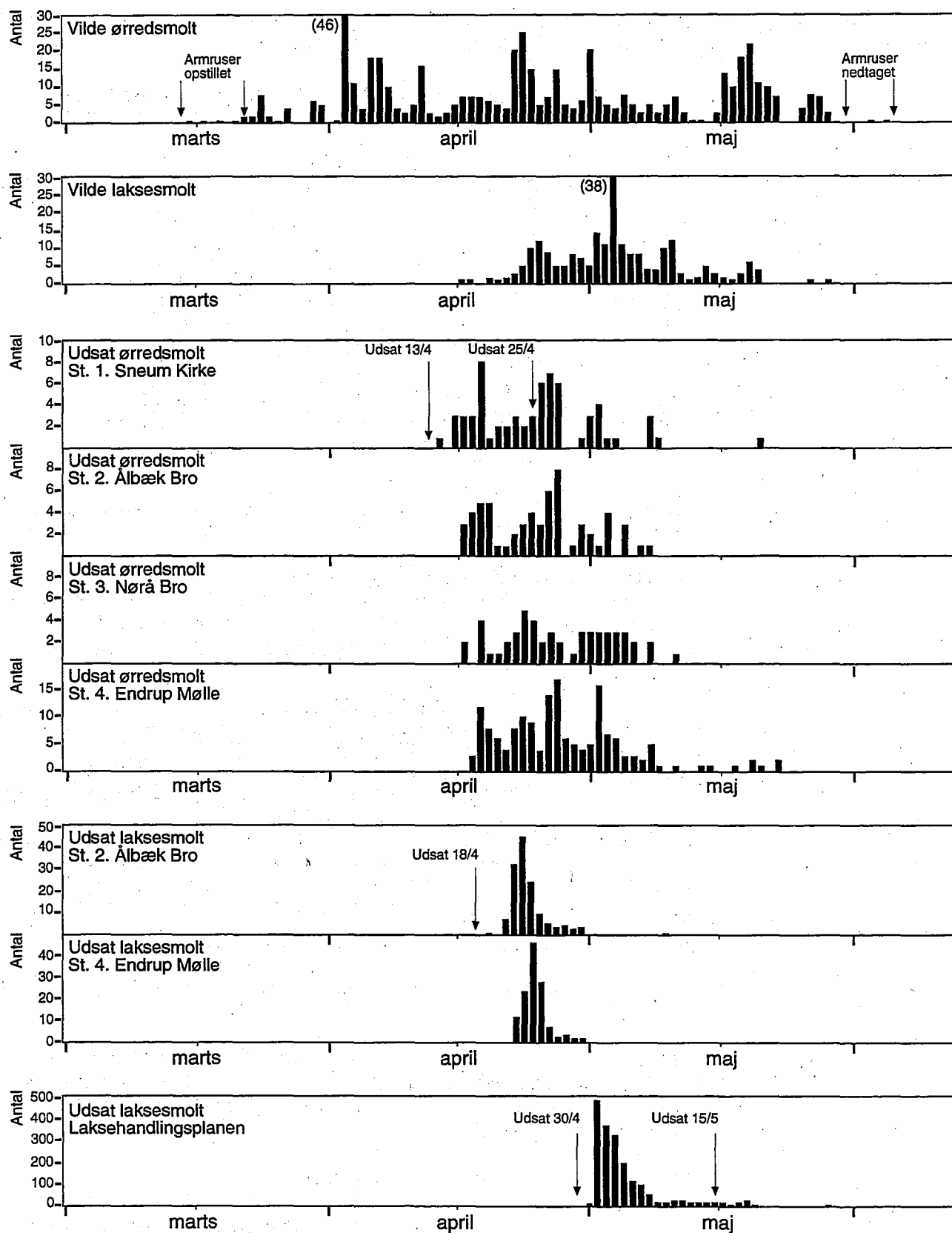


Fig. 2.28. Daglig fangst af ørred- og laksesmolt i armruserne i den nederste del af Sneum Å

### Længdefordeling

Længdefordelingen af de vilde ørred- og laksesmolt (fig. 2.29) passer godt med længdefordelingen af de udsatte ørred- og laksesmolt (fig. 2.2).

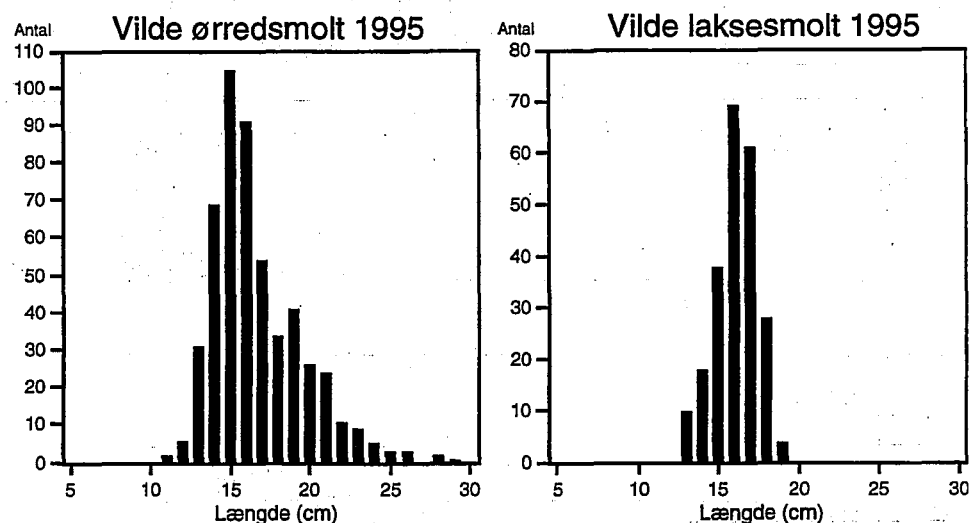


Fig. 2.29. Længdefordeling af 517 vilde ørredsmolt og 228 vilde laksesmolt fanget i redskaberne i Sneum Å.

### Justering af armrusernes smoltfangst

I den totale smoltudvandring for 1995 beregnes den tidlige udvandring før armruserne var opsat og den sene udvandring efter redskaberne var nedtaget. Smoltfangsten i redskaberne justeres i henhold til afsnit 2.1.1.4 "Generelle metoder".

Bemærkninger	Opstrøms armruse					Nedstrøms armruse				
	Perioder	Ørred		Laks		Perioder	Ørred		Laks	
		%	Antal	%	Antal		%	Antal	%	Antal
Beregnet fangst	1/1-13/3	3,0	7	0	0	1/1-21/3	3,9	12	0	0
Obs. fangst	14/3-6/6	94,4	231	96,9	85	22/3-30/5	91,4	286	96,1	143
Beregnet fangst	7/6-31/12	2,6	6	3,1	3	31/5-31/12	4,7	15	3,9	6
<b>Justeringer</b>			<b>13</b>		<b>3</b>			<b>27</b>		<b>6</b>

Tabel 2.16. Beregnede justeringer af smoltfangsten i opstrøms og nedstrøms armruse.

Justeringerne for ørredsmolt og laksesmolt bliver henholdsvis 13 og 3 smolt for opstrøms redskab og henholdsvis 27 og 6 smolt for nedstrøms redskab. De samlede justeringer for ørredsmolt og laksesmolt bliver derfor henholdsvis 40 og 9 (tabel 2.16).

### Udvandring af ørred- og laksesmolt

Udvandringen af vilde ørred- og laksesmolt beregnes på grundlag af summen af redskabernes fangst og de beregnede justeringer af smoltfangsten samt redskabernes effektivitet (tabel 2.17).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

	Ørred			Laks		
	95% sikkerhedsgrænser			95% sikkerhedsgrænser		
Fangsteffektivitet (%)	12,81	11,49	10,17	30,63	22,17	13,70
	min.	middel	max.	min.	middel	max.
Beregnet fra armruserne	4.036	4.500	5.084	744	1.004	1.664
Justeringer af fangsten	312	348	393	29	41	66
<b>Beregnet udvandring</b>	<b>4.348</b>	<b>4.848</b>	<b>5.477</b>	<b>773</b>	<b>1.045</b>	<b>1.730</b>

Tabel 2.17. Beregnede udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra Sneum Å 1995.

### Laksehandlingsplanen

I redskaberne blev der endvidere fanget 1.851 laksesmolt fra udsætningerne i forbindelse med laksehandlingsplanen. Med den estimerede effektivitet for laks (tabel 2.17) kan det beregnes, at udvandringen har været 8.349 (6.043-13.511) smolt, hvilket svarer til 21% (15-34%) af de ca. 40.000 udsatte ungfisk.

På grundlag af genfangsttidspunktet og størrelsen af unglaksene, kan det konkluderes, at de primært var de udsatte laks fra Brøsgård, der udvandrede. Der blev næppe fanget mere end ganske få af de udsatte Skjernålaks (udsat d. 15/5, gennemsnitsstørrelse 8 cm).

### 2.2.2.3 Gydebestand og total opgang

#### Materialer og metoder

Beregning af gydebestanden ved fangst-genfangst metoden er beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder". Mærkningen af opgangsfisk blev gennemført i oktober-december 1995, og fangsten af nedfaldsfisk blev gennemført i januar-april 1996.

#### Mærkning af havørreder, laks og snæbler

Opgangshavørreder og -laks samt snæbel blev mærket ved 7 elektrofiske-togter i Sneum Å og Bramming Å.

Der blev mærket opgangsfisk på følgende strækninger:

- Sneum Å** Fra Hjortkær Fiskeri til Endrup Mølle dambrug.  
Fra Endrup Mølle dambrug til Nørå Bro og Ålbæk bro.  
**Bramming Å** Fra Bramming Fiskeri til udløbet i Sneum Å.

#### Fangst af nedfaldsfisk

For at have størst mulig sikkerhed for, at der fiskes på alle nedfaldsfisk fra hele åsystemet, blev der kun fisket nedstrøms Ålbæk Bro.

Der blev fisket med to ørredruser umiddelbart uden for Sneum Sluse. Ruserne fiskede fra d. 3/4 til d. 15/5 (fig. 2.30). Rusernes størrelse mm er beskrevet under afsnit "2.1 Generelle metoder".

Fiskeriet med nedgarn foregik en dag d. 18/3, 500-600 m opstrøms Sneum Sluse. Der blev benyttet sølvgrå multimonofile bundsatte garn. Maskestørrelsen mm er beskrevet under afsnit "2.1 Generelle metoder".

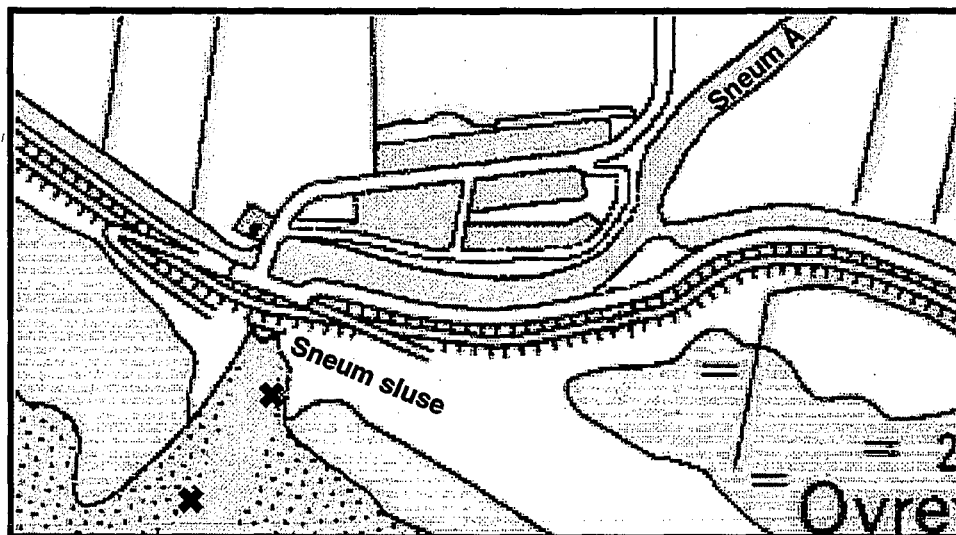


Fig. 2.30. Ørredrusernes placering ved Sneum Sluse, markeret med x.

Der blev gennemført 3 elfisketogter d. 12/3, 29/3 og 9/4 fra Ålbæk til Sneum Sluse.

## Resultater

### Mærkegrundlaget

#### Mærkning af havørreder, laks og snæbel

Antal mærkede havørreder, laks og snæbler på de enkelte elfisketogter samt mærkegrundlaget kan ses i tabel 2.18.

Dato	Sneum Å Hjortkær til Endrup			Sneum Å Endrup til Albæk			Bramming Å			Mærkegrundlag		
	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.
27/10				4	1		93	1		97	2	
30/10				39	3					39	3	
10/11				7			61	2		68	2	
20/11				41	5	7				41	5	7
5/12							5	3	70	5	3	70
21/12	12	2								12	2	
<b>Sum</b>	<b>12</b>	<b>2</b>		<b>91</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>159</b>	<b>6</b>	<b>70</b>	<b>262</b>	<b>17</b>	<b>77</b>

Tabel 2.18. Mærkning af havørreder (Ha.), laks (La.) og snæbel (Sn.) på de enkelte elektrofisketogter. Mærkegrundlaget er summen af de mærkede fisk.

#### Genfangst af nedfaldsfisk

Ørredruserne var mest effektive til fangst af nedfaldshavørreder. Der blev fanget flest mærkede fisk (tabel 2.19).

### Fangst i ruser

### Fangst i nedgarn

Fiskeriet med nedgarn var mindre effektivt, der blev kun fanget få snæbler og ingen havørreder (tabel 2.19).

### Elfiskeri

Elfiskeri efter nedfaldsfisk var effektivt, formodentlig på grund af den usædvanlige lave vandstand. Der blev der fanget flest umærkede nedfaldsfisk (tabel 2.19).

Metode	Havørred		Snæbel	
	Umærkede	Mærkede	Umærkede	Mærkede
Fangst i ruser	4	13	5	2
Fangst i nedgarn			3	2
Elektrofiskeri	8	2	16	3
<b>Sum</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>7</b>

Tabel 2.19. Fangst af nedfaldshavørred og -snæbel i ruser og nedgarn samt ved elfiskeri.

#### Beregning af gydebestanden

Der blev genfanget et tilstrækkeligt antal mærkede havørreder og snæbler til, at forudsætningerne for at estimere bestandens størrelse ved fangst-genfangst metoden var opfyldt (afsnit 2.1 "Generelle metoder"). Der blev ikke fanget nedfaldslaks. Bestanden af laks kan således ikke estimeres (tabel 2.20).



## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

	minimum	middel	maximum
<b>Gydebestand havørred</b>	<b>314</b>	<b>472</b>	<b>630</b>
<b>Gydebestand snæbel</b>	<b>124</b>	<b>341</b>	<b>558</b>

Tabel 2.20. Gydebestand for havørred og snæbel 1995.

### **Totale opgang af havørred, laks og snæbel**

Den totale opgang af havørred og laks beregnes på grundlag af den estimerede gydebestand og lystfiskernes fangster i ferskvand. Lystfiskernes fangster i ferskvand vurderes på grundlag af indsendte fangstrapporter (afsnit 3.0).

Snæblen er totalfredet og det forudsættes derfor, at der ingen fiskeridødelighed er på dem i ferskvand. Gydebestanden og den totale opgang antages derfor at være ens.

*Fangst i ferskvandsruser* Fangsten kendes ikke, men vil være meget lille i ruser med stopriste (Koed 1995). I Sneum Å fanges der formodentlig ingen eller kun få fisk pr. år, fangsten vil således være uden betydning for den samlede beregning.

*Opgang af havørred* Den beregnede havørredopgang for 1995 er vist i tabel 2.21.

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand (fra tabel 2.20)	314	472	630
Opgangshavørreder fanget af lystfiskere	76	106	136
<b>Total opgang af havørred 1995</b>	<b>390</b>	<b>578</b>	<b>766</b>

Tabel 2.21. Beregnet opgang af havørred i Sneum Å 1995. Foruden gydebestanden medregnes lystfiskerfangede fisk til opgangen.

*Opgang af laks* Summen af de fisk, der blev registreret ved undersøgelsen og ved lystfiskernes fangster, viser, at opgangen af laks har været mindst 21 fisk.

### **Længdefordeling og kønsfordeling**

*Længdefordeling* Længdefordelingen af de mærkede havørreder fra Sneum Å systemet, er vist i fig. 2.31.

De 17 laks som blev registreret ved undersøgelsen, var alle mindre fisk på 55-71 cm.

*Kønsfordeling* Kønsfordelingen af de 262 havørreder og 17 laks, som blev mærket om efteråret var følgende:

<b>Havørred</b>	<b>han:</b>	<b>66</b>	<b>fisk = 25%</b>
<b>Havørred</b>	<b>hun:</b>	<b>196</b>	<b>fisk = 75%</b>
<b>Laks</b>	<b>han:</b>	<b>8</b>	<b>fisk = 47%</b>
<b>Laks</b>	<b>hun:</b>	<b>9</b>	<b>fisk = 53%</b>

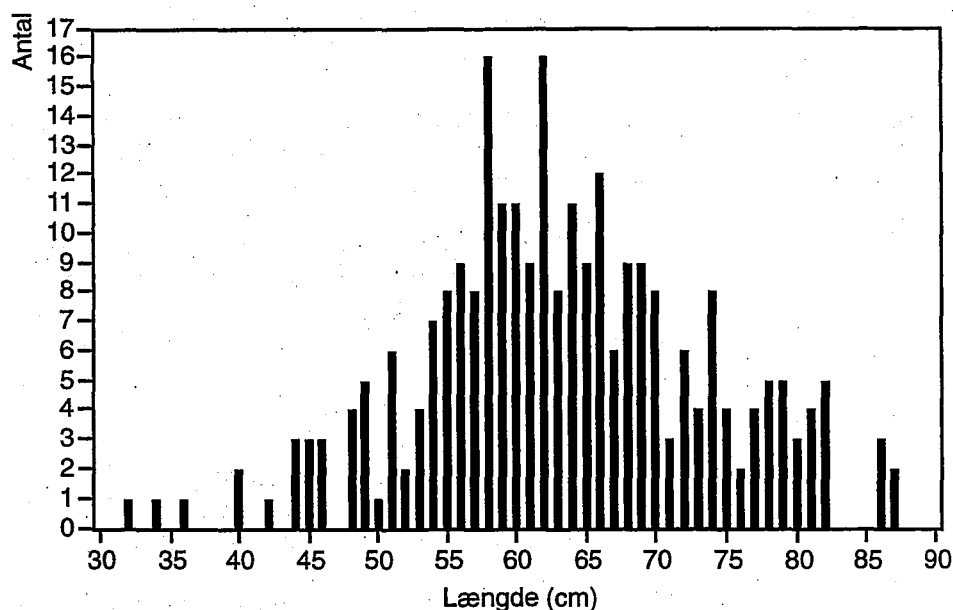


Fig. 2.31. Længdefordeling af 262 havørreder fra Sneum Å systemet.

### Vurderinger

#### Smoltudvandringen

Vandløbets fysiske forhold på de 4 udsætningsstationer, var forholdsvis ensartet. Generelt var vandløbet over 1 m dybt, havde ensartet blød sandbund uden større partier med lavt vand og grus/sten stryg. Under disse forhold kan det ikke forventes, at de udsatte ørredsmolt bliver stationære (bækørreder) i større omfang. De er således tvunget til at vandre i havet eller dø i vandløbet.

Armruerne blev opstillet tidligt, (medio marts) hvor de trods høj vandføring fiskede tilfredsstillende. Redskabernes samlede fangsteffektivitet for ørredsmolt var forholdsvis stor (ca. 22%). Sidst i maj gjorde store mængder drivende grøde fiskeriet umuligt, så redskaberne blev optaget i maj/juni. På dette tidspunkt var smoltens hovedudvandring imidlertid ikke afsluttet. De efterfølgende justeringer giver et skøn over antallet af smolt, der udvandrede efter redskaberne blev optaget og før redskaberne blev sat.

Usikkerheden ved disse justeringer er ukendt, men der findes ikke andre muligheder for at vurdere denne del af smoltudvandringens størrelse. Da justeringerne imidlertid udgør mindre end 10% af smoltfangsten i armruerne, vil fejlen være minimal i forhold til estimatets generelle usikkerhed.

Armruernes effektivitet blev bestemt med en forholdsvis lille usikkerhed. Da justeringerne kun udgør en lille del af ruernes smoltfangst, kan konkluderes at smoltudvandringen blev bestemt med tilfredsstillende sikkerhed.

#### Gydebestanden

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for både havørred og snæbel. Der blev genfanget flere mærkede end umærkede havørreder, så beregningen af gydebestanden for havørred blev foretaget med en stor sikkerhed.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Gydebestanden for de to fiskearter blev således beregnet med tilfredsstillende sikkerhed.

### *Total opgang*

Fritidsfiskerne opsatte i sommeren 1995 et antal pæleruser i åens nedste del. Undersøgelser (Koed 1995) har vist, at fangsten af laksefisk over mindstemålet i ruser med den lovpligtige stoprist, var ubetydelig.

På baggrund af denne undersøgelse blev ruserne ikke optalte og fangsten ikke undersøgt, men ruserne har sandsynligvis fanget enkelte havørreder og laks som ikke medregnes til den totale opgang.

## Sammenfatning

Ved opstilling af to armruser blev der fanget ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet på  $11,49\% \pm 1,32\%$ . Laksesmolt blev fanget med en effektivitet på  $22,20\% \pm 8,50\%$ .

Udvandring af vilde ørredsmolt blev beregnet til 4.848 smolt (4.348-5.477). Udvandring af vilde laksesmolt blev beregnet til 1.045 smolt (773-1.730).

Gydebestanden af havørreder blev i 1995 beregnet til  $472 \pm 158$ . Den totale opgang af havørred kan beregnes til 578 (390-766). Gydebestanden og den totale opgang af snæbler blev i 1995 beregnet til  $341 \pm 217$ .

## 2.2.3 Kongeåen

### 2.2.3.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Kongeå systemet afvander et opland på ca. 446 km<sup>2</sup>, hvoraf 280 km<sup>2</sup> er beliggende i Ribe Amt og 166 km<sup>2</sup> er beliggende i Vejle og Sdr. Jyllands amter. Det vurderes, at ca. 74% af oplandsarealet anvendes til landbrugsdrift.

#### Vandføring

Døgnmiddel vandføring ved Kongeå Sluse i 1994 viser, at Kongeåen havde en max. og min. vandføring på henholdsvis 28.200 og 2.460 l/sek i 1994 (fig. 2.32). Medianminimums vandføringen for Vejen Å og Kongeåen ved Vilslev (4,8 km fra Kongeå Sluse) kan ses i tabel 2.22.

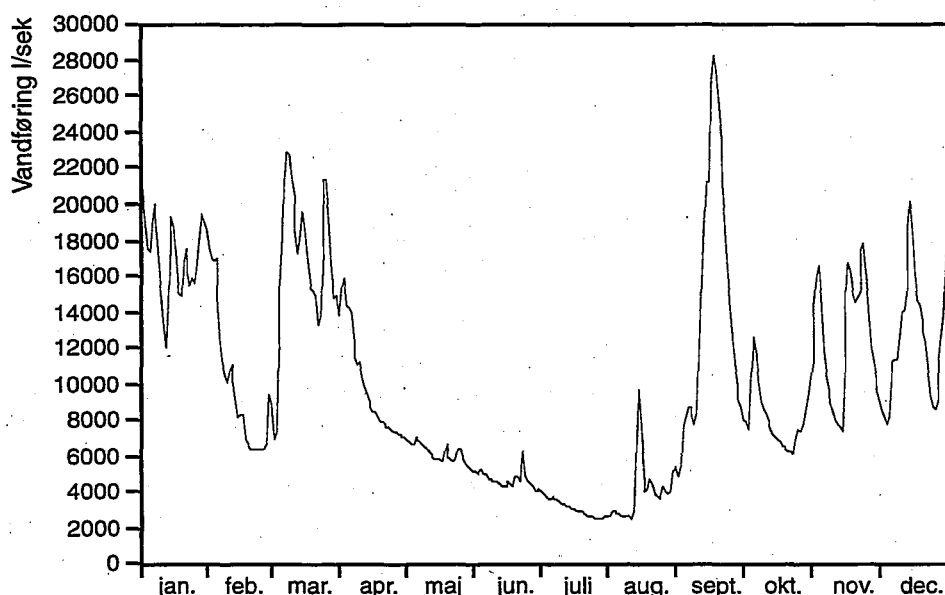


Fig. 2.32. Døgnmiddel vandføring i Kongeåen ved Kongeå Sluse 1994.

#### Vandløbets udformning

Kongeåen løber i en forholdsvis smal ådal mellem Sneum Å systemet i nord og Ribe Å systemet i syd. Det eneste større tilløb er Vejen Å, som løber til Kongeåen umiddelbart syd for Vejen by. De øvrige tilløb er alle små vandløb med en bundbredde på under 3 m ved sammenløbet med Kongeåen (fig. 2.33).

#### Fysiske forhold

Selve Kongeåen er ureguleret på hele strækningen fra sammenløbet med Anst Å til Gredstedbro. Endvidere fremtræder størstedelen af Vejen Å og de nedre dele af Gesten Å og Drostrup Å som delvis naturlige vandløb med gode fysiske forhold (fig. 2.33).

Bortset fra korte strækninger, er de øvrige vandløb i Kongeå systemet reguleret. Generelt kan det dog konstateres, at de fysiske forhold er forbedret i den overvejende del af de regulerede vandløb, som følge af den mere miljøvenlige vedligeholdelse de senere år.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Vandsystem	Oplandsareal km <sup>2</sup>	Medianminimum l/sek
Kongeåen v. slusen	446	2530
Vejen Å	91	705

Tabel 2.22. Oplandsstørrelser og vandføringer for Kongeå systemet.

### Gydeområder

Ribe Amts undersøgelser i Kongeåens hovedløb i 1991-92 og undersøgelser i efteråret 1996 viste, at der var betydelige arealer med velegnet gydegrus. Endvidere har flere af tilløbene stedvis velegnede gydeområder. Undersøgelserne er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### Passageforhold

I Kongeåen findes 16 opstemninger, der forringer laksefiskenes frie vandringer til gydepladserne. Ved 7 af opstemningerne er der etableret en fiskepassage (fig. 2.33).

Fisketrapperne ved Jedsted Mølle dambrug og Nielsby dambrug blev undersøgt i forbindelse med Vadehavsundersøgelsen. Resultaterne er rapporteret under "Supplerende undersøgelser". Siden undersøgelsen blev gennemført i Kongeåen, er der blevet etableret et omløbsstryk ved Jedsted Mølle dambrug. Ribe Amts foreløbige undersøgelser viser, at dette har forbedret passageforholdene for laksefiskene i hele den nederste del af Kongeåen betydeligt.

De væsentligste forhindringer i Kongeåen findes idag ved Nielsby dambrug, Kongeåens dambrug, Vejen Lille Vandmølle og Vejen Store Vandmølle. Bortset fra opstemningen ved Vejen Store Vandmølle er der etableret fisketrapper ved de tre andre opstemninger (fig. 2.33).

### Vandkvalitet

De væsentligste forureningskilder i Kongeå systemet kan henføres til dambrugene, som påvirker vandkvaliteten på store strækninger i Vejen Å og Kongeå.

Flere af de mindre tilløb er påvirket af spildevandsudledning fra spredt bebyggelse, ligesom der fortsat er forureningsmæssige problemer ved flere renseanlæg og i forbindelse med spildevandsudledningen fra fælleskloakerede områder. Samlet gælder det dog, at vandkvaliteten er tilfredsstillende og målsætningen er opfyldt på 65% af vandløbsstrækningerne i Kongeåen (fig. 2.34).

### Okkerforurening

Okkerforurening udgør et problem i visse af tilløbene til Kongeåen. Således er der målt ferrojernkoncentrationer større end 0,5 mg/l på godt 9% af vandløbsstrækningerne i Kongeå systemet. I forhold til de øvrige vandløbssystemer i Ribe Amt udgør okker et mindre problem (fig. 2.35).

### Fiskeudsætninger

I Kongeåen foretages der årligt udsætning af ørred og laks i henhold til ørredudsætningsplanen for Kongeåen (Hansen 1990b) og laksehandlingsplanen (IFF 1993) for de vestjyske vandløb, udarbejdet af Danmarks Fiskeriundersøgelser (tabel 2.23).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Laksehandlingsplanen trådte først i kraft i foråret 1995. Før den tid blev der ikke foretaget systematiske lakseudsætninger, men derimod udsætninger efter lystfiskerforeningernes økonomi.

	Yngel	Halvårs	1 års	Over 17 cm max. antal
Ørred	59.000	6.650	1.500	22.600
Laks	-	-	50.000	-

Tabel 2.23. Den årlige udsætning af ørred og laks efter ørredudsætningsplanen fra 1989 (Hansen 1990b) og laksehandlingsplanen fra 1993 (IFF 1993).

For store ørreder (over 17 cm) er i tabel 2.23 angivet det største antal der må udsættes. I 1995 blev udsat 24.900 af denne kategori. Det var lidt flere end udsætningsplanen foreskriver.

Mundingsudsætningen af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi. Udsætningerne i perioden 1990 til 1994 har været følgende (pers. med. Peter Geertz-Hansen, DFU):

Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1990	9.000 smolt
	1991	9.000 smolt
	1992	9.000 smolt
	1993	9.000 smolt
	1994	20.000 smolt

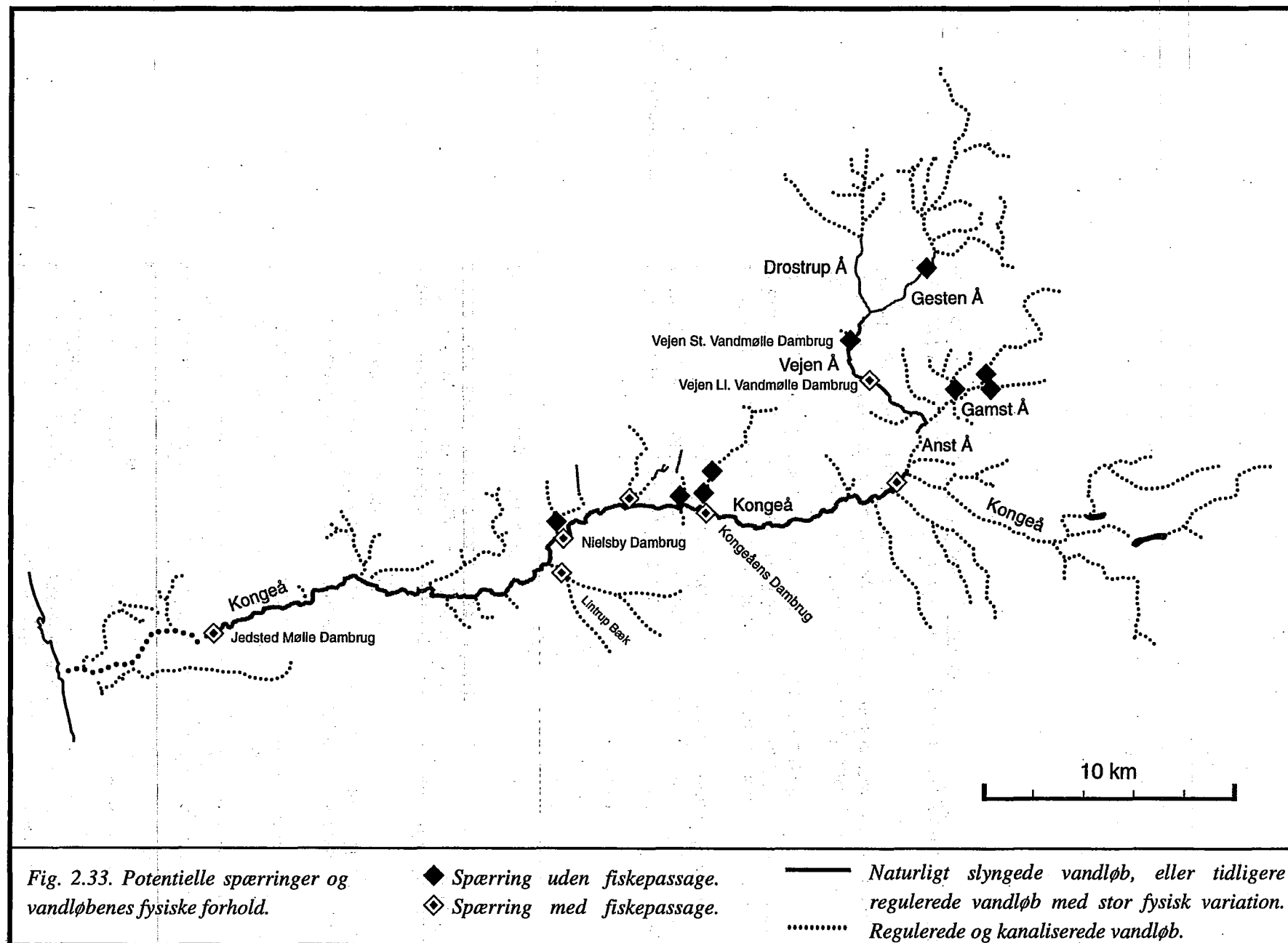
### Ungfisketætheder

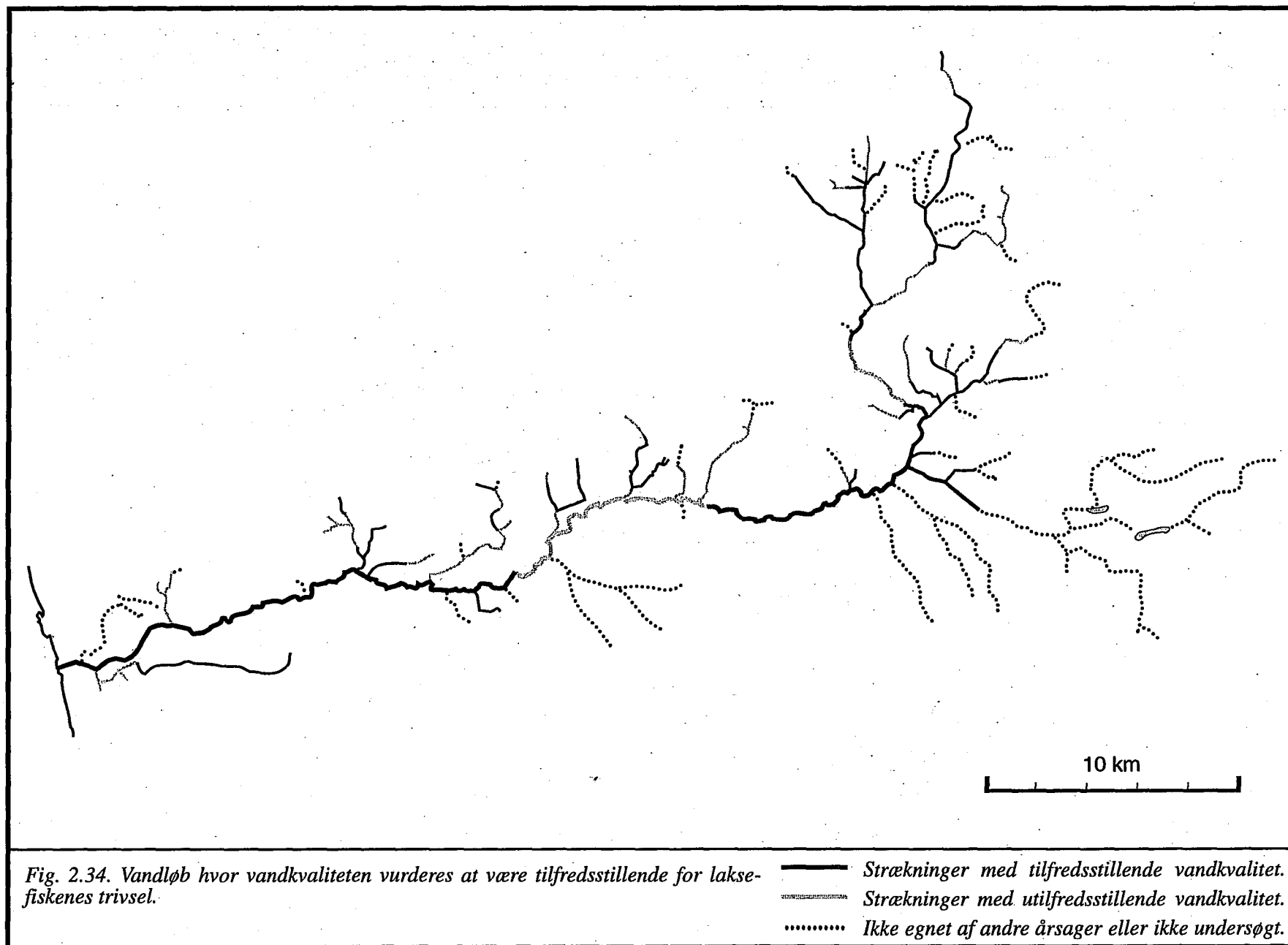
I forbindelse med udarbejdelsen af udsætningsplanen for Kongeåen i 1989 (Hansen 1990b) blev der foretaget undersøgelser med elfiskeri af ungfisketæthederne på 46 stationer, fortrinsvis beliggende i tilløbene.

På alle stationer blev fundet ørreder. Yngel, som følge af naturlig reproduktion i vandløbet, blev fundet på 20 stationer. Heraf havde 10 stationer en yngeltæthed på over 10 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> (Hansen 1990b).

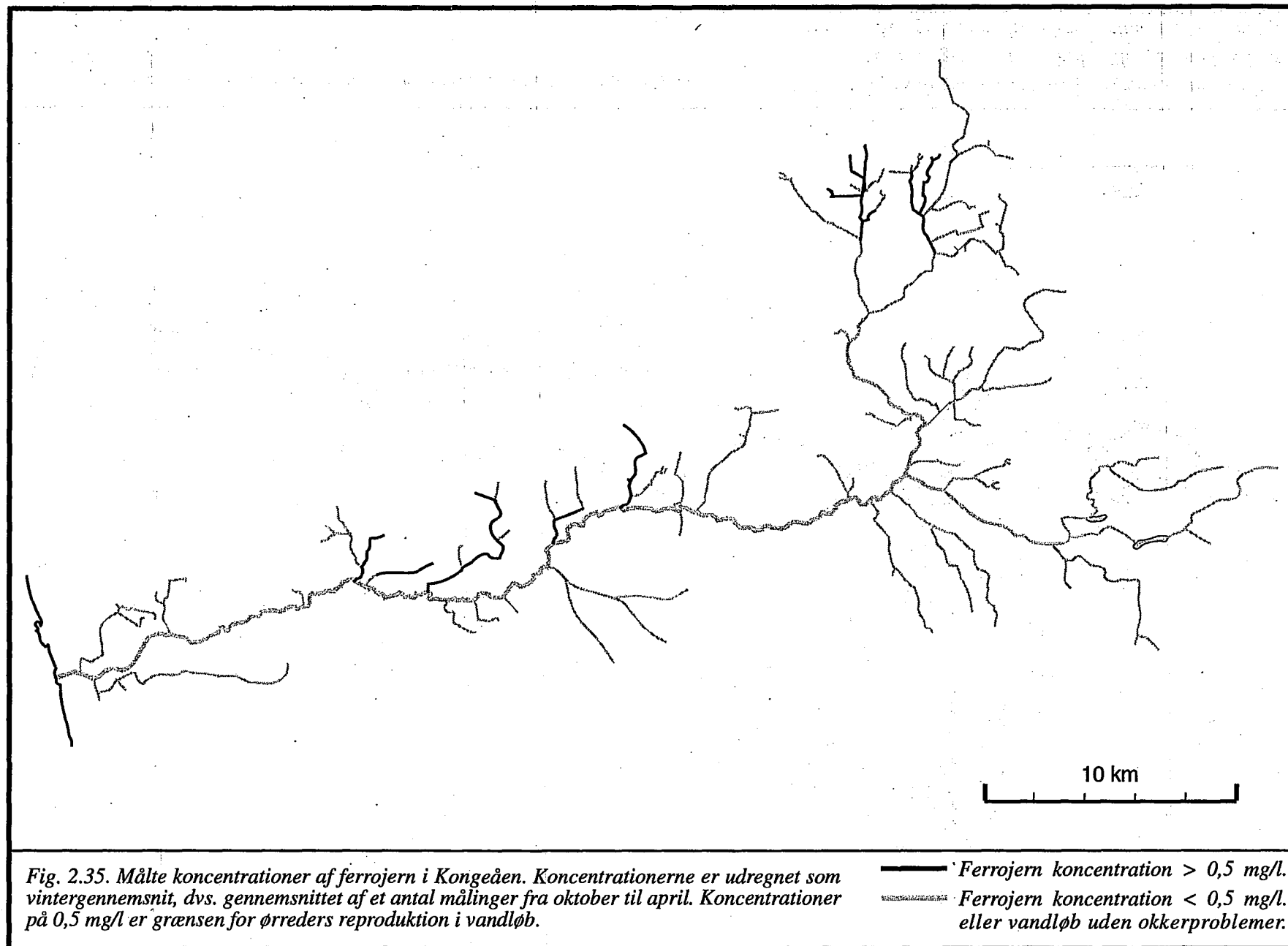
På 4 lokaliteter blev der ifølge udsætningsplanen (Hansen 1990b) registreret en tilfredsstillende naturlig ørredbestand med ørredtætheder på op til 186 stk. ørredyngel pr. 100 m<sup>2</sup> (fig. 2.36).

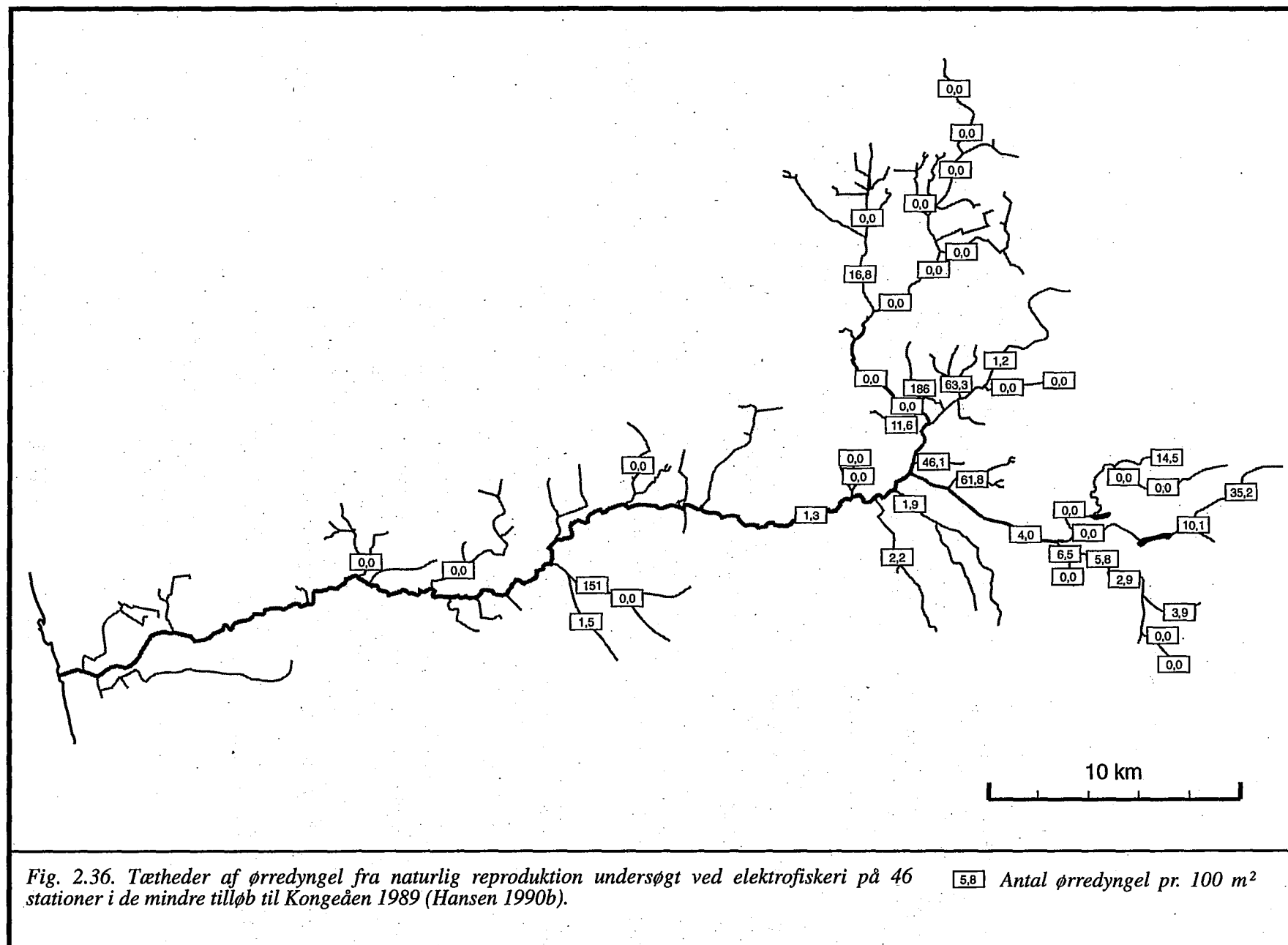
Det skal bemærkes, at der ikke blev foretaget undersøgelser i vandløb med en bredde over ca. 7 m (Hansen 1990b).











## 2.2.3.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelserne af smoltudvandringen i Kongeåen blev påbegyndt i marts og afsluttet i juni 1994.

I den nederste del af Kongeåen blev opstillet to armruser med det formål at beregne den samlede smoltudvandring fra Kongeåen i 1994 (fig. 2.37).

*Opstilling af armruserne* Armruserne blev forsøgt opstillet sidst i marts. Som følge af ekstraordinær høj vandstand i påsken gravede strømmen rusepælene op af den sandede bund, og redskaberne havarede uden at have fisket. En uge efter var vandstanden faldet så meget, at der blev gjort et nyt forsøg på at opstille redskaberne. Redskaberne blev herefter stående og fiskede tilfredsstillende fra henholdsvis d. 5. (opstrøms) og 8. april (nedstrøms), til de blev nedtaget d. 27. juni.

Armruserne blev opstillet på en strækning med en vanddybde på 1,0-1,5 m. De blev opstillet med ca. 100 m afstand 200 m opstrøms Kongeåslusen. Hver af redskaberne blev opstillet, så de dækkede ca.  $\frac{1}{3}$  af vandløbets bredde. De blev opstillet så den længste arm stod ud i åen, og den korte arm havde kontakt med bredden.

*Redskabernes størrelse* Armrusernes arme var henholdsvis 17 og 10 m lange og 2,5 m dybe. I armene blev benyttet garn med 15 mm halvmaske og i rusen 10 mm halvmaske. Rusens tragt var indrettet med tag og bund. Rusen havde 3 kalve.

*Udsætning af smolt* For at beregne redskabernes effektivitet for ørred- og laksesmolt, blev udsat et antal mærkede ørred- og laksesmolt på 3 lokaliteter opstrøms redskaberne. Udsætning af ørredsmolt skete over 3 gange, d. 13/4, 27/4 og 10/5 med ca.  $\frac{1}{3}$  af den samlede udsætningsmængde pr. gang. Udsætningen af laksesmolt skete tilsvarende over 3 gange, d. 15/4, d. 29/4 og d. 12/5 med ca.  $\frac{1}{3}$  af den samlede udsætningsmængde pr. gang.

De tre udsætningspositioner var alle placeret nedstrøms Jedsted Mølle, i en afstand fra 1,2 til 5,8 km fra redskaberne. Størrelsen af de udsatte smolt er vist under afsnit 2.1 "Generelle metoder". Det blev tilstræbt, at de udsatte smolt havde samme længde som den forventede længde af de vilde smolt. Udsætningspositionerne og antallet af de udsatte smolt er vist i fig. 2.37 og tabel 2.24.

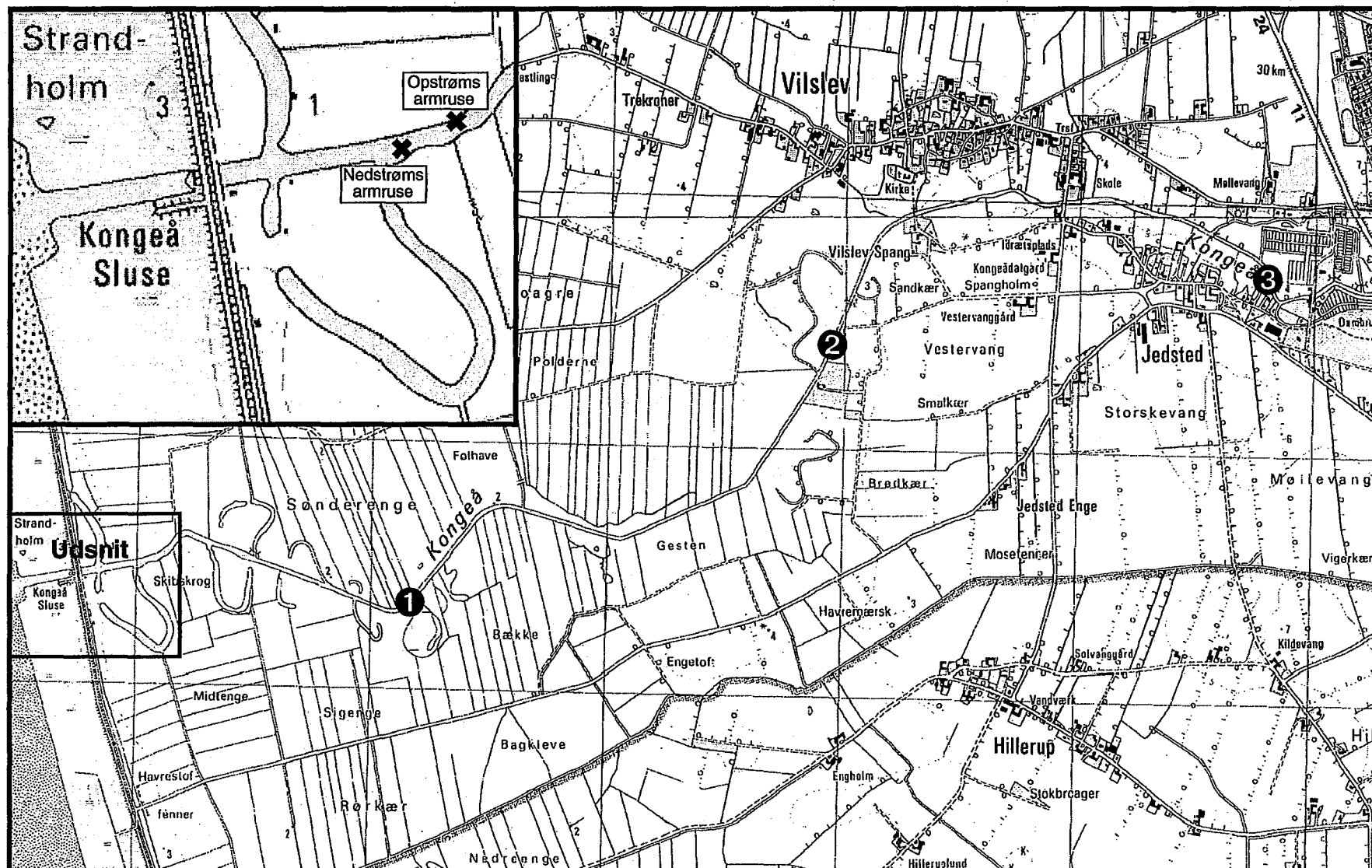


Fig. 2.37. Opstrøms- og nedstrøms armruses placering i Kongeåen. Udsætningslokaliteterne (1-3) for ørred- og laksesmolt:

❶ Fiskerhytten "Bid 2" 1,2 km fra redskaberne. ❷ Fiskerhytten "Bid 1" 3,7 km fra redskaberne. ❸ Jedsted Mølle Dambrug 5,8 km fra redskaberne.

### Resultater

#### Tidsserier

Den daglige fangst af de udsatte smolt viser, at de første fisk blev fanget i redskaberne kort tid efter udsætningerne (fig. 2.38).

#### Beregning af redskabernes effektivitet

For at beregne redskabernes effektivitet for vilde ørred- og laksesmolt blev benyttet genfangsten af de udsatte og mærkede smolt (tabel 2.24).

Udsætnings-lokaliteterne	Afstand i km	Ørred			Laks		
		Udsat smolt	Genfangst		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%		Antal	%
1. Fiskerhytten "Bid 2"	1,2	607	78	12,9	596	115	19,3
2. Fiskerhytten "Bid 1"	3,7	606	63	10,4	600	114	19,0
3. Jedsted Mølle Dambr.	5,8	590	48	8,1	600	95	15,8

Tabel 2.24. Udsætning af mærkede smolt på 3 lokaliteter opstrøms armruserne og genfangst af samme fisk i armruserne ved Kongeå Sluse. Afstand i km henviser til afstanden fra udsætningspositionen til redskaberne.

#### Armrusernes effektivitet

De to redskabers samlede effektivitet for ørredsmolt beregnes ved lineær regression af genfangstprocenterne fra de tre udsætningslokaliteter, til  $14,18\% \pm 1,40\%$  med en korelationskoefficient på 0,99.

Redskabernes fangsteffektivitet for laksesmolt beregnes ved et simpelt gennemsnit til  $18,0\% \pm 4,8\%$ .

#### Fangst af vilde ørred- og laksesmolt

De to armruser ved Kongeå Sluse fangede ialt 8 vilde laksesmolt og 104 vilde ørredsmolt med henholdsvis 61 og 43 smolt i hver redskab.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

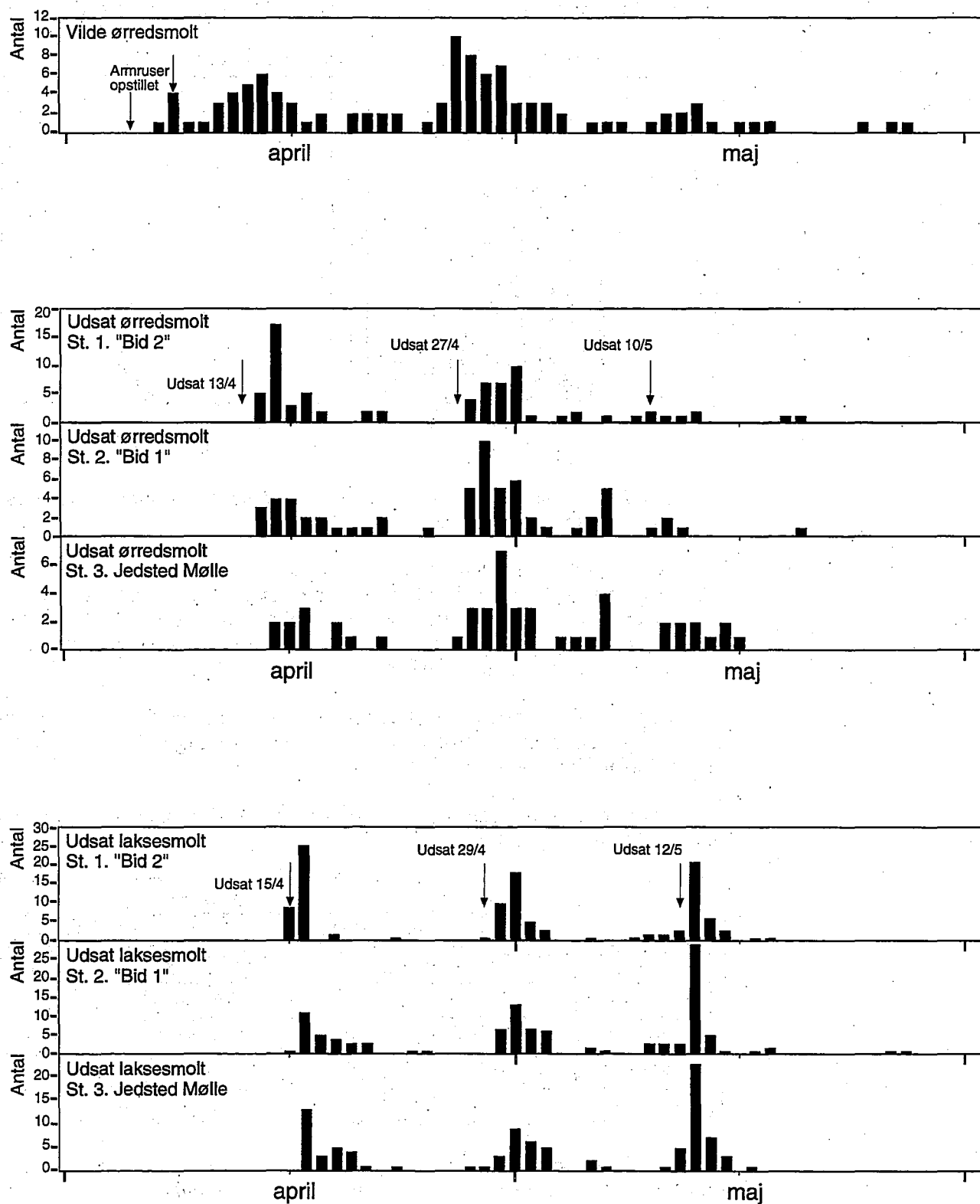


Fig. 2.38. Daglig fangst af vilde samt udsatte ørred- og laksesmolt i armruserne i den nederste del af Kongeåen 1994. Redskaberne blev optaget d. 27. juni, men der blev ikke fanget smolt i juni.

### Længdefordeling

Længdefordelingen af de vilde ørred- og laksesmolt (fig. 2.39) passer godt med længdefordelingen af de udsatte ørred- og laksesmolt (fig. 2.2).

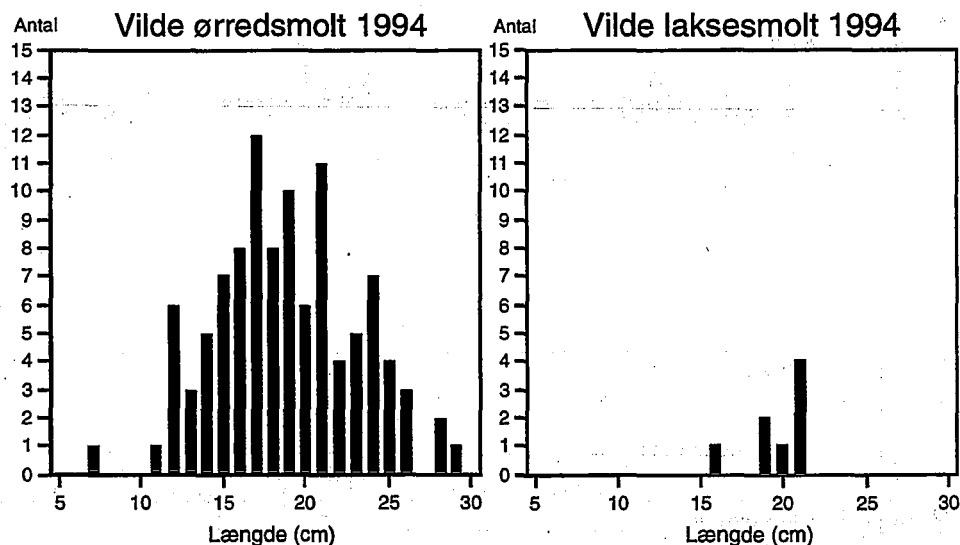


Fig. 2.39. Længdefordeling af 104 vilde ørredsmolt og 8 vilde laksesmolt fanget i redskaberne ved Kongeå-Sluse.

### Justering af armrusernes smoltfangst

I den totale smoltudvandring for 1994 beregnes den tidlige udvandring der havde fundet sted før armruserne var opsat og den sene udvandring efter redskaberne var nedtaget. Smoltfangsten i redskaberne justeres i henhold til "Generelle metoder", afsnit 2.1.1.4.

Justeringerne for ørredsmolt bliver henholdsvis 14 og 5 smolt for opstrøms og nedstrøms armruse. De samlede justeringer for ørredsmolt bliver derfor 19 smolt (tabel 2.25).

Grundet den næsten manglende forekomst af vilde laksesmolt kan der ikke laves justeringer af antallet.

Bemærkninger	Opstrøms armruse					Nedstrøms armruse				
	Perioder	Ørred		Laks		Perioder	Ørred		Laks	
		%	Antal	%	Antal		%	Antal	%	Antal
Beregnet fangst	1/1-8/4	17,9	13	0,7	-	1/1-5/4	10,2	5	0,2	-
Obs. fangst	9/4-27/6	81,1	61	97,6	3	6/4-27/6	88,8	43	97,0	5
Beregnet fangst	28/6-31/12	1,0	1	1,7	-	28/6-31/12	1,0	0	1,7	-
<b>Justeringer</b>			<b>14</b>		<b>-</b>			<b>5</b>		<b>-</b>

Tabel 2.25. Beregnede justeringer af smoltfangsten i opstrøms og nedstrøms armruse. Det var ikke muligt at justere antallet af laksesmolt.

### Vilde smolt

#### Udvandring af ørred- og laksesmolt

Udvandringen af vilde ørred- og laksesmolt beregnes på grundlag af summen af redskabernes fangst og de beregnede justeringer af smoltfangsten, samt redskabernes effektivitet (tabel 2.26).

	Ørred			Laks		
	95% sikkerhedsgrænser			95% sikkerhedsgrænser		
Fangsteffektivitet i (%)	15,6	14,2	12,8	22,8	18,0	13,2
	min.	middel	max.	min.	middel	max.
Beregnet fra armruserne	667	732	813	35	44	61
Justeringer af fangsten	122	134	148	0	0	0
<b>Beregnet udvandring</b>	<b>789</b>	<b>866</b>	<b>961</b>	<b>35</b>	<b>44</b>	<b>61</b>

Tabel 2.26. Beregnede udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra Kongeåen 1994.



### 2.2.3.3 Gydebestand og total opgang

#### Materialer og metoder

Beregning af gydebestanden ved fangst-genfangst metoden er beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder". Mærkningen af opgangsfisk blev gennemført i oktober-december 1994, og fangsten af nedfaldsfisk blev gennemført i januar-april 1995.

#### Elektrofiskeri

##### Mærkning af havørreder og laks

Opgangshavørreder og -laks blev mærket ved 5 elektrofisketogter i den nederste del af Kongeåen, fra Jedsted Mølle Dambrug til reguleringsstyrtet ved fiskerhytten "Bid 1" (fig. 2:37).

##### Fangst af nedfaldsfisk

Nedfaldsfisk blev udelukkende fanget ved elektrofiskeri. Der blev gennemført 7 togter fra februar til april. For at have størst mulig sikkerhed for at der fiskes på nedfaldsfisk fra hele åsystemet, blev der kun elfisket nedstrøms Jedsted Mølle Dambrug.

#### Resultater

#### Mærkegrundlaget

##### Mærkning af havørreder og laks

Sydvestjysk Sportsfiskerforening overførte 10 af de tidligere mærkede havørreder til klækkeri. Disse fisk fratrækkes summen af de mærkede fisk. Antal mærkede havørreder og laks på de enkelte elektrofisketogter samt mærkegrundlaget kan ses i tabel 2.27.

Dato	Havørred	Laks
3/10	57	4
12/10	41	1
3/11	29	3
19/11	7	2
21/11	6	0
Sum	140	10
Overført til klækkeri	10	0
Mærkegrundlaget	130	10

Tabel 2.27. Mærkning af havørreder og laks på de enkelte elektrofisketogter. Mærkegrundlaget er summen af alle mærkede fisk, fratrukket de tidligere mærkede fisk, som blev overført til klækkeri.

##### Genfangst af nedfaldsfisk

Den generelt lave vanddybde i Kongeåen gjorde det muligt at elfiske ved forholdsvis høj vandstand. Resultaterne for fangst af umærkede og mærkede nedfaldsfisk er vist i tabel 2.28.

Dato	Havørred		Laks	
	Umærkede	Mærkede	Umærkede	Mærkede
8/2	4	-	-	-
13/2	2	1	1	-
20/2	1	-	-	-
26/2	2	2	-	-
15/3	3	-	-	-
31/3	2	-	-	-
7/4	-	1	-	-
<b>Sum</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Tabel 2.28. Fangst af nedfaldshavørred og -laks ved elektrofiskeri foråret 1995.

### Beregning af gydebestand

Der blev genfanget et tilstrækkeligt antal mærkede havørreder til, at forudsætningerne for at estimere bestandens størrelse ved fangst-genfangst metoden blev opfyldt (afsnit 2.1 "Generelle metoder"). Der blev kun fanget 1 nedfaldslaks, hvilket er for lidt til at bestanden kan estimeres (tabel 2.28).

Gydebestanden for havørred blev estimeret til 585 havørreder  $\pm$  508. Imidlertid kan gydebestanden ikke blive mindre end 202 fisk, hvilket er summen af mærkegrundlaget og alle umærkede nedfaldsfisk, som er set ved undersøgelsen, samt 31 havørreder, som blev fanget i fælder og mærket med en særlig kode i forbindelse med en undersøgelse af 2 fiske-trapper i Kongeåen 1994 ("Supplerende undersøgelser").

Endvidere medregnes 27 havørreder Sydvestjysk Sportsfiskerforening overførte til klækkeri (tabel 2.29).

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand	144	585	1093
Fangst i 2 fælder	31	31	31
Overført til klækkeri	27	27	27
<b>Gydebestand havørred</b>	<b>202</b>	<b>643</b>	<b>1151</b>

Tabel 2.29. Beregnet gydebestand for havørred 1994.

### Totale opgang af havørred og laks

Den totale opgang af havørred i 1994 kan beregnes på grundlag af den estimerede gydebestand og den samlede fangst i ferskvand. Lystfiskernes fangster i ferskvand beregnes på grundlag af indsendte fangstrapporter (afsnit 3.0). Der foregår intet fiskeri med større pæleruser i Kongeåen.

#### Døde havørreder

Under hedeølgen i juli-august 1994 blev der observeret en del døde havørreder på strækningen mellem Jedsted Mølle og Kongeå Sluse. Især i en periode fra midt i juli til først i august sås dagligt døende og døde havørreder med svære skimmelangreb, drivende eller de lå i sivkanterne.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Tre gange blev strækningen fra Jedsted Mølle til "Bid 1" (fig. 2.37) gennemgået, hver gang blev observeret 5-10 døde eller døende fisk i den side af vandløbet, der blev undersøgt. Det samlede antal døde havørreder blev vurderet til mellem 50 og 150 fisk. Disse fisk medregnes til den totale opgang.

### Opgang af havørred

Den beregnede havørredopgang for 1994 er vist i tabel 2.30.

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand (fra tabel 2.29)	202	643	1.151
Opgangshavørreder fanget af lystfiskere	272	534	795
Døde havørreder neden for Jedsted Mølle	50	100	150
<b>Total opgang af havørred 1994</b>	<b>524</b>	<b>1.277</b>	<b>2.096</b>

Tabel 2.30. Beregnet opgang af havørred i Kongeåen 1994. Foruden gydebestanden medregnes lystfiskernes fangster og de 50-150 havørreder der døde nedstrøms Jedsted Mølle under hedebløgen i juli-august 1994.

### Opgang af laks

I forbindelse med undersøgelsen blev der registreret 11 laks og ved undersøgelsen af de 2 fisketrappers funktion ("Supplerende undersøgelser") blev registreret yderligere 13 laks. Hertil kommer 15 laks som blev fundet døde under hedebløgen i juli-august, samt lystfiskernes fangst på mindst 18 laks (afsnit 3.0 "Fiskeri i ferskvand"). Summering af alle fisk viser, at opgangen har været mindst 57 laks.

Undersøgelsen af fisketrapperne ("Supplerende undersøgelser") antyder imidlertid, at opgangen af laks var betydelig større, da 23% af de opgangsfisk, som blev fanget i fælden ved Jedsted Mølle var laks. Hvis dette forhold mellem laks og havørred gælder for resten af opgangen, vil opgangen af laks have været 3-4 gange større.

### Længdefordeling og kønsfordeling

#### Længdefordeling

Ved længdefordelingen medregnes alle registrerede opgangsfisk fra Kongeåen i 1994. Herunder de fisk, som blev fanget ved undersøgelse af 2 fisketrapper i Kongeåen ("Supplerende undersøgelser").

De 23 laks som blev registreret ved undersøgelserne af fisketrapperne ("Supplerende undersøgelser") og ved denne undersøgelse var alle mindre fisk på 53-73 cm samt en større laks på 90 cm (fig. 2.40).

#### Kønsfordeling

Kønsfordelingen af 171 havørreder og 23 laks var følgende:

Havørred	han:	54 fisk = 32%
Havørred	hun:	117 fisk = 68%
Laks	han:	17 fisk = 74%
Laks	hun:	6 fisk = 26%

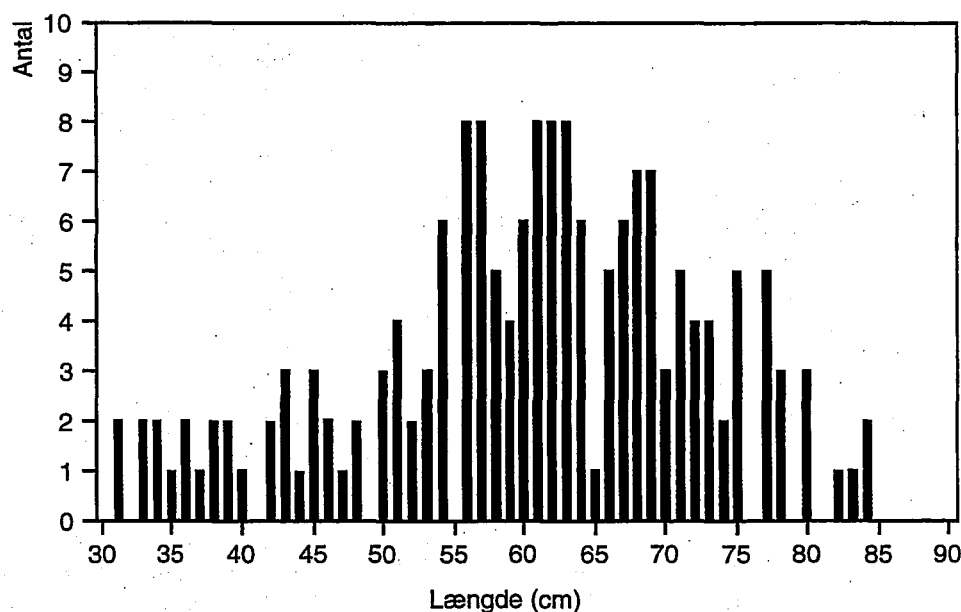


Fig. 2.40. Længdefordelingen af 171 havørreder fra Kongeåen 1994.

### Smoltudvandringen

#### Vurderinger

De tre udsætningsstationer for smolt havde stor lighed mht. fysiske forhold. Denne strækning af Kongeåen (Jedsted Mølle til slusen) havde en ensartet blød sandbund med enkelte mindre grusstrøg. På disse strøg gyder der under særlige forhold (lav vandstand) havørreder og laks. Enkelte af de udsatte ørredsmolt bliver stationære (bækørreder), men da der kun er plads til få bækørreder, vil hovedparten være tvunget til at vandre i havet eller omkomme.

Foråret 1994 var meget nedbørsrigt, hvilket bevirkede at armruserne de første par uger ofte blev tilstoppet af drivende grøde mm, således at de ikke fiskede optimalt. Senere på foråret faldt vandstanden så meget, at de fiskede tilfredsstillende.

De smolt, der blev fanget i armruserne, blev genudsat mindre end 50 m fra sluseporten. Normalt var slusen åben når ruserne blev tømt, det vil således være sandsynligt, at næsten alle smolt blev grebet af strømmen og ført ud i Vadehavet og ikke svømmede opstrøms og evt. blev fanget igen, så en fisk blev registreret to gange.

Grundet den høje vandstand kunne armruserne først opsættes ca. en uge ind i april. På dette tidspunkt var smoltudvandringen godt i gang. Armruserne fiskede derefter til d. 27. juni, hvor smoltudvandringen næsten var ophørt. De efterfølgende justeringer giver et skøn over antallet af smolt der udvandrede efter redskaberne blev optaget og før redskaberne blev sat. Usikkerheden ved disse justeringer er ukendt, men der findes ikke andre muligheder for at vurdere denne del af smoltudvandringens størrelse. Justeringerne udgør næsten 20% af smoltfangsten i armruserne.

Armrusernes effektivitet blev bestemt med en forholdsvis lille usikkerhed. Da justeringerne kun udgør en mindre del af udvandringen, kan det konkluderes, at den blev bestemt med tilfredsstillende sikkerhed.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

En stor del af de vilde og de udsatte dambrugssmolt der blev fanget i redskaberne var syge, nogle havde skimlede sår eller bylder, andre var døende. Den forringede sygdomsstatus for fiskene i Kongeåen kan måske være en af årsagerne til, at den samlede smoltudvandring fra Kongeåen blev beregnet til kun 866 fisk.

### *Gydebestanden*

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for havørred, men en genfangst på kun 4 mærkede nedfaldsfisk giver en meget stor usikkerhed på bestandsestimatet. Gydebestanden af havørred blev således beregnet med en mindre tilfredsstillende nøjagtighed.

### *Total opgang*

Der fiskes ikke med pæleruser i Kongeåen, så fiskeridødeligheden i åen stammer udelukkende fra lystfiskeri og fra naturlige forhold.

I sommerperioden blev der registreret adskillige døde havørreder og laks på den nederste del af Kongeåen. Disse fisk er en del af den totale opgang i vandløbet, så en vurdering af det samlede antal er derfor blevet medregnet til den samlede opgang.

## Sammenfatning

Ved opstilling af to armruser i Kongeåens nederste del nær slusen, blev der fanget ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet på  $14,18\% \pm 1,40\%$ . Laksesmolt fangdes derimod med en effektivitet på  $18,0\% \pm 4,8\%$ .

Udvandring af vilde ørredsmolt blev beregnet til 866 smolt (789-961). Udvandring af vilde laksesmolt blev beregnet til 44 smolt (35-61).

Gydebestanden af havørreder blev i 1994 beregnet til 643 (202-1.151). Den totale opgang af havørred kan beregnes til 1.277 (524-2.096) havørreder.

## 2.2.4 Ribe Å

### 2.2.4.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Ribe Å er det 3. største af de vandsystemer, som indgår i undersøgelserne. Vandsystemet afvander et opland på ca. 977 km<sup>2</sup>, hvoraf dyrkede arealer udgør 85%.

#### Vandføring

I 1994 havde døgnmiddel vandføring i Ribe Å ved Kammerslusen et maximum på 45.043 l/sek og et minimum på 5.495 l/sek (fig. 2.41).

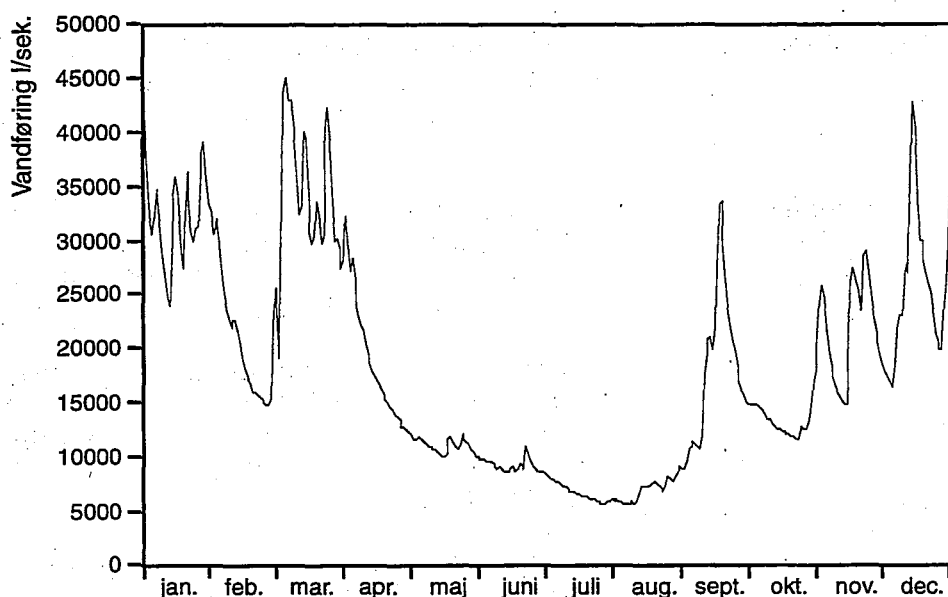


Fig. 2.41. Døgnmiddel vandføring i Ribe Å ved Kammerslusen 1994.

Forskellene i jordbund er formentlig årsag til, at afstrømningen i Gelså og Hjortvad Å er mere jævn end den er i Fladså/Gram Å. Der er med andre ord ikke så stor forskel mellem medianminimums- og maksimumsvandføring i Gels Å og Hjortvad Å, som der er i Fladså/Gram Å (tabel 2.31).

Vandsystem	Oplandsareal km <sup>2</sup>	Medianminimum l/sek	Medianmaksimum l/sek
Ribe Å	977	4650	-
Fladså	360	1.575	17.300
Gelså	320	1.875	13.400
Hjortvad Å	116	590	5.200

Tabel 2.31. Oplandsstørrelser og vandføringer i Ribe Å systemet.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### *Vandløbets udformning*

Fladså/Gram Å delen af vandsystemet har i modsætning til den sydlige gren (Gelså) flere navne. Den øvre del kaldes Nørreå derefter Gram Å og nedstrøms Fole dambrug kaldes vandløbet for Fladså. Ribe Å dannes ved sammenløb af Fladså og Gelså. Ribe Å løber herefter mod vest ca. 16 km til udløb i Vadehavet. Som den tredje store vandløbsgren til Ribe Å, løber Hjortvad Å sammen med Ribe Å umiddelbart vest for Ribe by (fig. 2.42).

I Gelså's opland findes store arealer, hvor jordbunden består af smeltevandssand. Fladså, Gram Å og Hjortvad Å afvander hovedsagelig gammel morænejord på Rødding Bakkeø. Forskellene i jordbundssammensætningen giver sig udslag i store vandkemiske forskelle mellem Gelså og Fladså/Gram Å, især med hensyn til indholdet af okker.

### *Fysiske forhold*

Hovedparten af de mindre tilløb til Ribe Å systemet er regulerede. Der findes dog især i de større vandløbsafsnit af Fladså, Gram Å og Gelså lange strækninger med et naturligt eller næsten naturligt forløb (fig. 2.42).

### *Gydeområder*

Betydelige dele af Ribe Å rummer potentielle gydeområder for laks og ørred (Jørgensen 1995). Således er der på store strækninger i Gelså fra ca. 4 km opstrøms Neder Jerstal og nedstrøms til Åbøl store sammenhængende strækninger med grusbund (Jensen 1988, Jørgensen 1995).

I Hjortvad Å er der sammenhængende strækninger med grusbund i den øvre og mellemste del, bl.a. i tilknytning til et antal ombyggede reguleringsstyrt. Endvidere har Hjortvad Å flere tilløb med en betydelig ørredproduktion, her skal især fremhæves Kernsgård bæk og Rasselbæk (Jensen 1988).

I forbindelse med Vadehavsundersøgelsen blev der foretaget undersøgelse af gydearealerne, undersøgelsen er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### *Passageforhold*

I middelalderen blev der i Ribe by etableret en dæmning og et system med tre sluseporte over Ribe Å. Formålet var at give plads til 3 vandmøller. Senere blev gravet en kanal syd om Ribe (Stampemølleåen), som ligeledes blev forsynet med et stemmeværk og en vandmølle. De fire stemmeværker er idag forsynet med fisketrapper. Funktionen af trapperne ved Midtmøllen og ved Stampemøllen er imidlertid tvivlsom (fig. 2.42).

I Fladså og Gram Å findes 2 store opstemninger med fisketrapper ved henholdsvis Fole Dambrug og ved Gram Slotssø. I Gelså findes en opstemning ved Gelsbro Dambrug, denne er ligeledes forsynet med fisketrappe (fig. 2.42).

Desuden fandtes et større antal mindre opstemninger, som blev etableret ved reguleringen af vandløbene. Alle opstemninger med undtagelse af et i Gelså og to i Gram Å er nu blevet ombygget til stryg.

I Ribe Å systemet findes to engvandingsanlæg i drift. Engvandingsanlægget i Fladså (Fole Harreby Engvandingsanlæg) er forsynet med et stemmeværk fælles med Fole Dambrug. I forbindelse med stemmeværket er der etableret en fisketrappe af modstrømstypen.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Stemmeværket ved engvandingsanlægget i Gelså (Kastrup Sluse) er ligeledes forsynet med en fisketrappe af modstrøms-typen (fig. 2.42).

### Engvandingsanlæg

Fole Harreby Engvandingsanlæg forsynes med vand via en ca. 3,5 km lang engvandingskanal nord for Fladså ved Fole by. Engvandingsanlægget er i funktion hele året på nær månederne januar-april, juli og oktober. Vandet ledes ud over engene gennem et antal tude, engvandingselskabet har tilladelse til at indvinde op til halvdelen af åens vandføring. Der er ingen afgitring i forbindelse med engvandingsanlægget og nedtrækkende smolt ledes formodentlig gennem tudene og går tabt i engene (pers. med. Hans Thiil Nielsen, Sdr. Jyllands Amt).

Engvandingsanlægget i Gelså fungerer i princippet på samme måde som anlægget i Fladså. Stemmeværket er beliggende ved Kastrup fælle ca. 6 km syd for Gram by. Engvandingsanlægget må være i funktion mellem den 15. marts og 1. november (pers. med. Hans Thiil Nielsen, Sdr. Jyllands Amt).

### Vandkvalitet

Ifølge Sdr. Jyllands Amt og Ribe Amt's seneste undersøgelser (1993-1994) af forureningsforholdene i Ribe Å systemet, har ca. 50% af vandløbsstrækningerne en vandkvalitet, som fuldt ud opfylder laksefiskenes krav. Disse strækninger omfatter hovedløbene af Gelså, Flads Å, Gram Å, Nørreå og Hjortvad Å (fig. 2.43).

Ca. 28% af strækningerne havde en lidt forringet vandkvalitet i forhold til laksefiskenes krav og 7% var stærkt forurenede. Den resterende del af vandløbsstrækningerne var ikke egnede levesteder for laksefiskene, enten fordi strømmen på disse vandløbsstrækninger var for ringe, eller fordi okkerkoncentrationerne var for store.

### Okkerforurening

Kun på meget korte strækninger af Hjortvad Å og Nørreå er koncentrationerne af ferrojern så store, at de er uegnede som levesteder for laksefiskene.

På lange strækninger i Gelså kan koncentrationerne af ferrojern enkelte år være så store i vinterperioden, at æg og yngel fra havørreder og laks kan have en reduceret overlevelse. Dette forhold kan måske resultere i store udsving i produktionen af vilde smolt fra år til år (fig. 2.44).

### Fiskeudsætninger

I Ribe Å systemet foretages årligt udsætning af ørred og laks i henhold til ørredudsætningsplanen for Ribe Å systemet (Jørgensen 1995) og laksehandlingsplanen for de vestjyske vandløb (IFF 1993). Laksehandlingsplanen trådte først i kraft i foråret 1995, før den tid blev der ikke foretaget systematiske lakseudsætninger (tabel 2.32).

	Yngel	Halvårs	1 års	Over 17 cm max. antal
Ørred	53.400	33.700	9.800	30.400
Laks	-	-	47.100	-

Tabel 2.32. Den årlige udsætning af ørred og laks efter ørredudsætningsplanen fra 1995 (Jørgensen 1995) og laksehandlingsplanen (IFF 1993).



## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Ved store ørreder (over 17 cm) er i tabel 2.32 angivet det største antal der må udsættes. I 1995 blev udsat 22.600 af denne kategori.

Mundingsudsætningen af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi, derfor har antallet varieret meget fra år til år. Udsætningerne i perioden 1990 til 1994 har været (pers. med. Peter Gertz-Hansen, DFU):

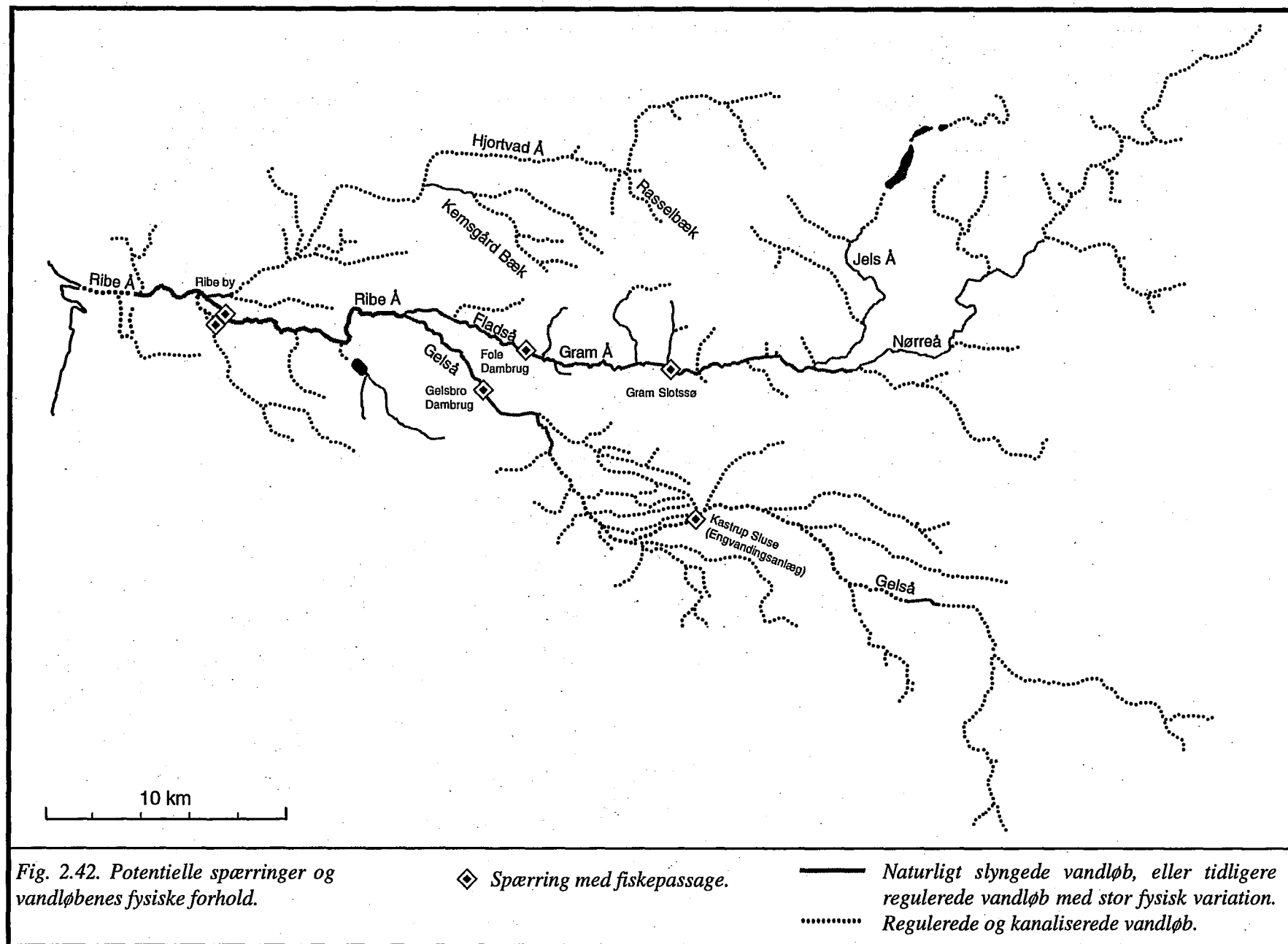
Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1990	32.000 smolt
	1991	42.000 smolt
	1992	49.034 smolt
	1993	54.227 smolt
	1994	55.000 smolt

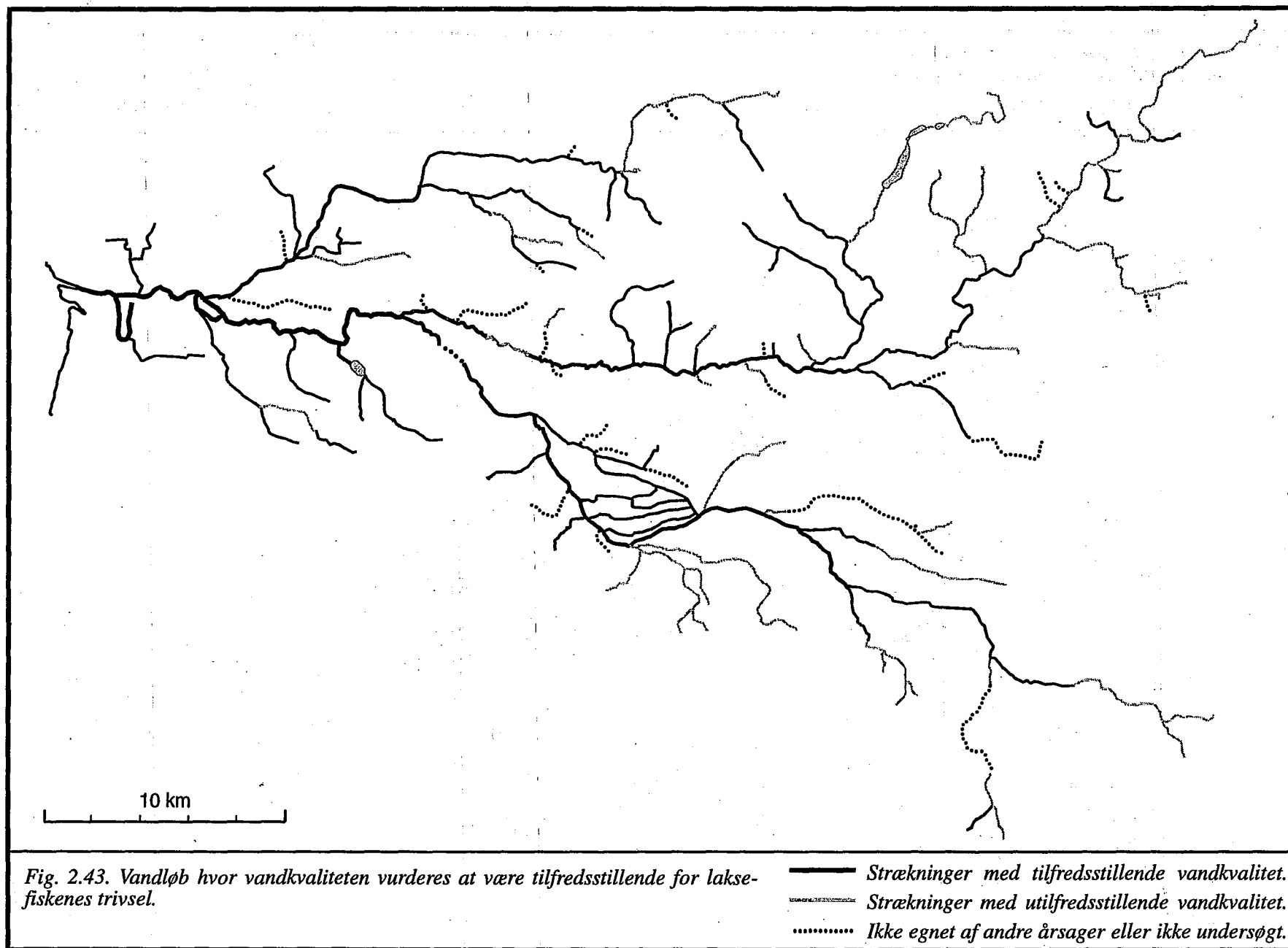
### *Ungfisketætheder*

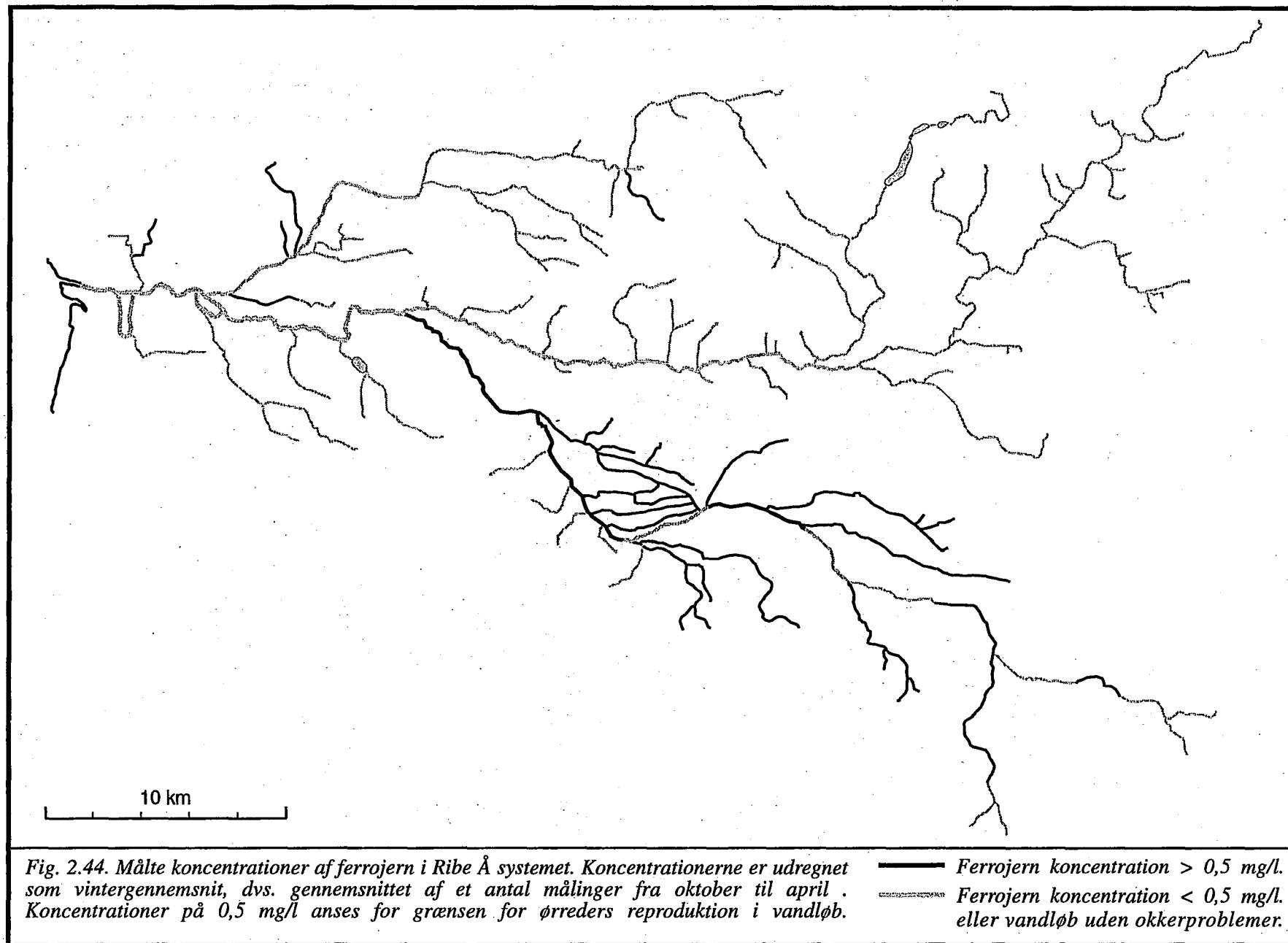
I forbindelse med udarbejdelsen af udsætningsplanen for Ribe Å systemet i 1994 (Jørgensen 1995) blev der foretaget undersøgelser ved elektrofiskeri af ungfisketæthederne på 128 stationer fortrinsvis beliggende i de mindre vandløb. På 106 stationer blev der fundet ørreder.

På 75 stationer blev der fundet yngel som følge af naturlig reproduktion, hvoraf 39 stationer havde en yngeltæthed på over 10 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>. På 13 stationer blev registreret en tilfredsstillende (Jørgensen 1995) naturlig reproduktion, med yngeltætheder på over 50 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> (fig. 2.45).

Det skal bemærkes at der ikke blev foretaget undersøgelser i de større vandløb med en bredde over ca. 7 m, og at flere af de mindre vandløb ikke kunne undersøges grundet den store vandføring på undersøgelsestidspunktet.









## 2.2.3.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelserne af Ribe Å's smoltudvandring blev påbegyndt i marts 1994 og afsluttet i juni 1994.

I den nederste del af Ribe Å blev opstillet to armruser med det formål at beregne den samlede smoltudvandring fra Ribe Å (fig. 2.46).

*Opstilling af armruserne* I Ribe Vesterå blev der på 2-3 meters dybde opstillet to armruser med gård, ca. 1,5 og 1,8 km opstrøms Kammerslusen (fig. 2.46).

Den første armruse (opstrøms) blev opstillet d. 28. marts ca. 1,8 km opstrøms Kammerslusen. Redskabet blev opstillet i strømlæ ved udmundingen af en gammel å-slynge (Ribe Holme). Trods Ribe Vesterå's store vandføring på daværende tidspunkt fiskede redskabet uden større problemer.

Det andet redskab (nedstrøms) blev først opstillet ca. 2 uger senere d. 11. april, efter at vandføringen var faldet til mere normalt for årstiden. Redskabet blev opstillet i hovedstrømmen ca. 300 m nedstrøms det første redskab.

Hver af redskaberne blev opstillet så de dækkede  $\frac{1}{3}$  til  $\frac{1}{4}$  af vandløbets bredde. Efter opstillingen fiskede redskaberne uden afbrydelser indtil fiskeriet blev indstillet d. 27. juni.

*Armrusernes størrelse*

Den opstrøms armruse var udstyret med et 2,5 m dybt og 32 m langt radgarn. Redskabet havde kun et radgarn. Gården havde en diameter på 11 m, og forsynet med to ruser.

Den nedstrøms armruse var 2,5 m dyb, og udstyret med to arme på hver 16 m, samt en gård med en diameter på 11 m. Redskabet blev opstillet så den ene arm stod ud i åen og den anden arm havde kontakt med bredden.

*Udsætning af smolt*

For at beregne redskabernes fangsteffektivitet for ørred og laksesmolt, blev udsat mærkede dambrugssmolt i Ribe Vesterå, på 3 lokaliteter opstrøms redskaberne. Udsætningerne af ørredsmolt skete over 3 gange, d. 13/4, d. 27/4 og d. 10/5 med ca.  $\frac{1}{3}$  af den samlede udsætningsmængde pr. gang. Udsætningen af laksesmolt skete tilsvarende over 3 gange, d. 15/4, d. 29/4 og d. 12/5 med ca.  $\frac{1}{3}$  af den samlede udsætningsmængde pr. gang. Der blev benyttet samme udsætningslokaliteter for ørred- og laksesmolt.

Udsætningspositioner var placeret i en afstand fra 1,3 til 4,7 km opstrøms redskaberne. Størrelsen af de udsatte smolt kan ses i fig. 2.2. Det blev tilstræbt, at de udsatte smolt havde samme længde, som de vilde smolt forventes at have. Udsætningslokaliteterne og det nøjagtige antal udsat smolt fremgår af fig. 2.46 og tabel 2.33.

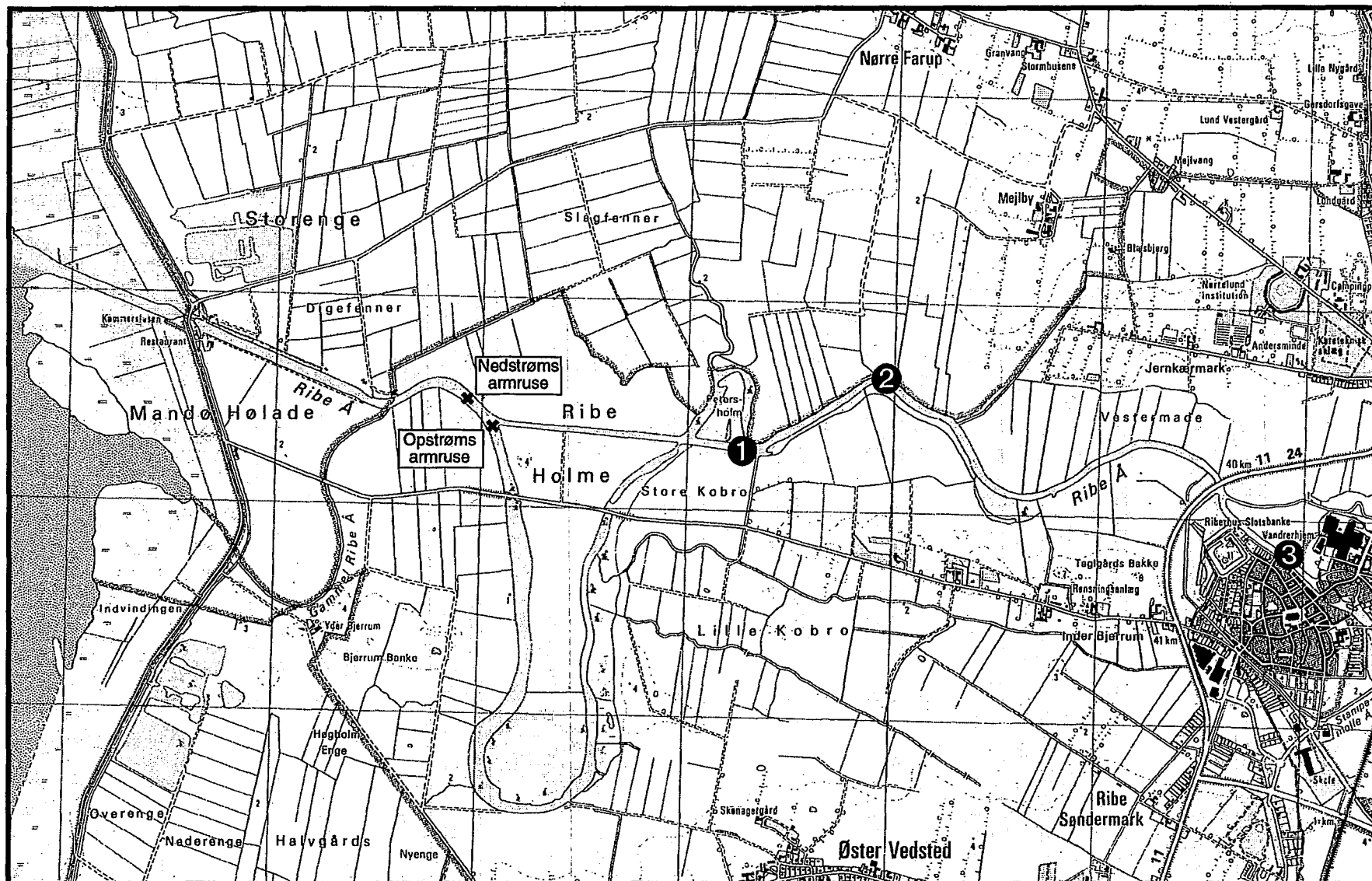


Fig. 2.46. Opstrøms- og nedstrøms armruses placering i Ribe Å. Udsætningslokaliteterne (1-3) for ørred- og laksesmolt:

1 km

① Lille Gennemskæring 1,29 km fra redskaberne.

② Bøgilds Hjørne 2,04 km fra redskaberne.

③ Ribe by 4,66 km fra redskaberne.

## Resultater

### Tidsserier

De første ørredsmolt blev fanget i redskaberne få dage efter udsætnin-  
gerne. Fangsten af de udsatte laksesmolt skete hurtigere og over en kort-  
ere periode end fangsten af de udsatte ørredsmolt (fig. 2.47).

### Beregning af armrusernes effektivitet

Til beregning af armrusernes effektivitet for vilde ørred- og laksesmolt,  
blev benyttet genfangsten af de udsatte og mærkede smolt (tabel 2.33).

Udsætnings- lokaliteterne for smolt	Afstand i km	Ørred			Laks		
		Udsat smolt	Genfangst		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%		Antal	%
1. Lille Gennemskæring	1,29	606	55	9,08	603	126	20,90
2. Bøgilds Hjørne	2,04	619	56	9,05	651	130	19,97
3. Ribe by	4,66	615	53	8,62	637	138	21,67

Tabel 2.33. Udsætning af smolt på 3 lokaliteter opstrøms redskaberne og gen-  
fangst af samme fisk i armruserne. Afstand i km henviser til afstanden fra  
udsætningspositionen til redskaberne.

### Armrusernes effektivitet

De to redskabers samlede effektivitet beregnes ved lineær regression med  
en korrelationskoefficient på 0,98 til 9,30%  $\pm$  0,86%.

Effektiviteten for fangst af laksesmolt beregnes ved et simpelt gennem-  
snit af genfangstprocenten til 20,8%  $\pm$  2,1%.

### Redskabernes fangst

#### Fangst af vilde ørred- og laksesmolt

Ialt fangede redskaberne 1.899 ørredsmolt og 220 laksesmolt. De to red-  
skaber fangede ikke lige mange smolt, det først opsatte redskab (op-  
strøms armruse) fangede 676 ørredsmolt og 50 laksesmolt. Det ned-  
strøms redskab fangede 1.223 ørredsmolt og 170 laksesmolt.

### Længdefordeling

Længdefordelingen af de vilde ørred- og laksesmolt (fig. 2.48) stemmer  
godt overens med længdefordelingen af de udsatte ørred- og laksesmolt  
(fig. 2.2).



## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

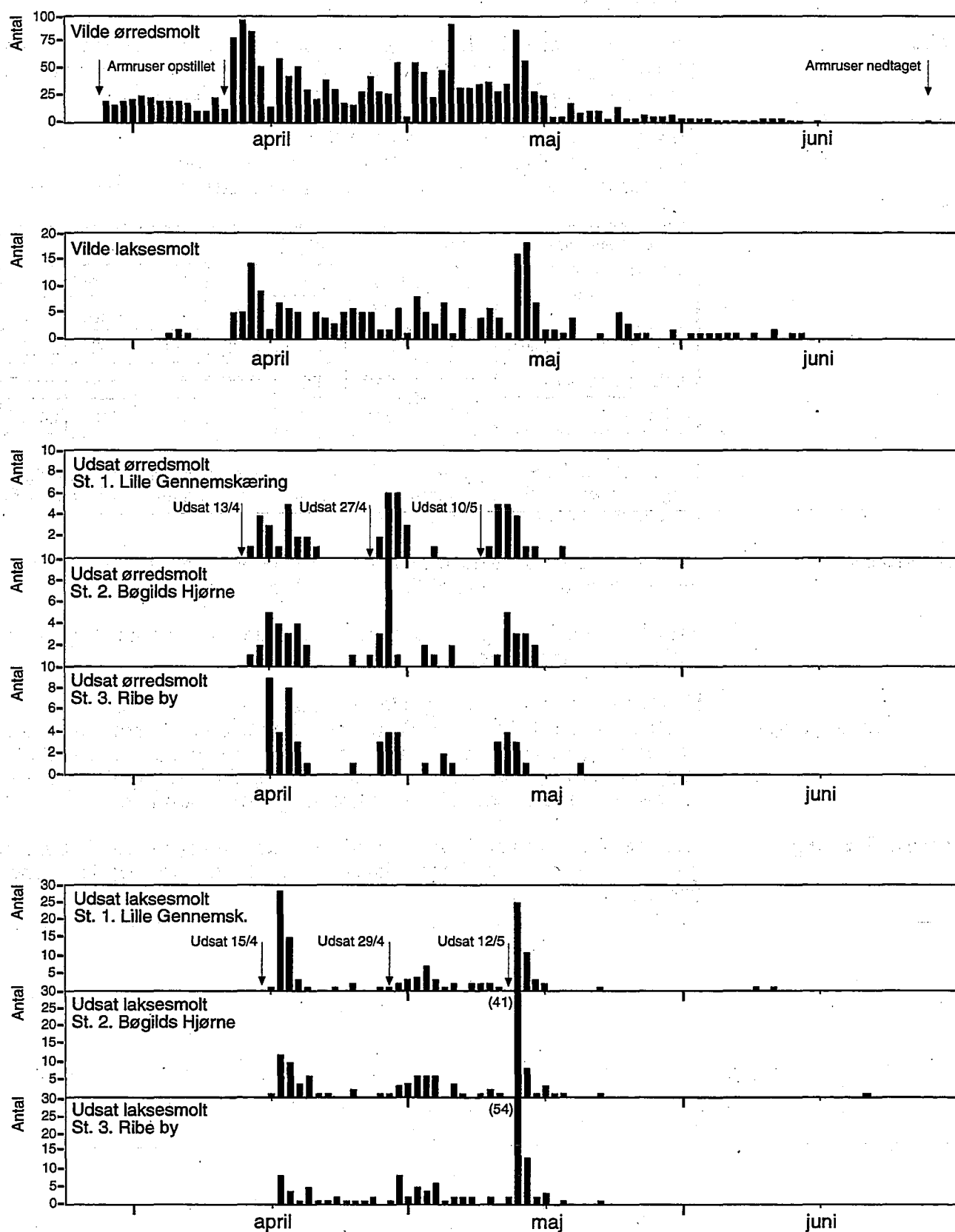


Fig. 2.47. Daglig fangst af vilde samt udsatte ørred- og laksesmolt i armruserne i den nederste del af Ribe Å.

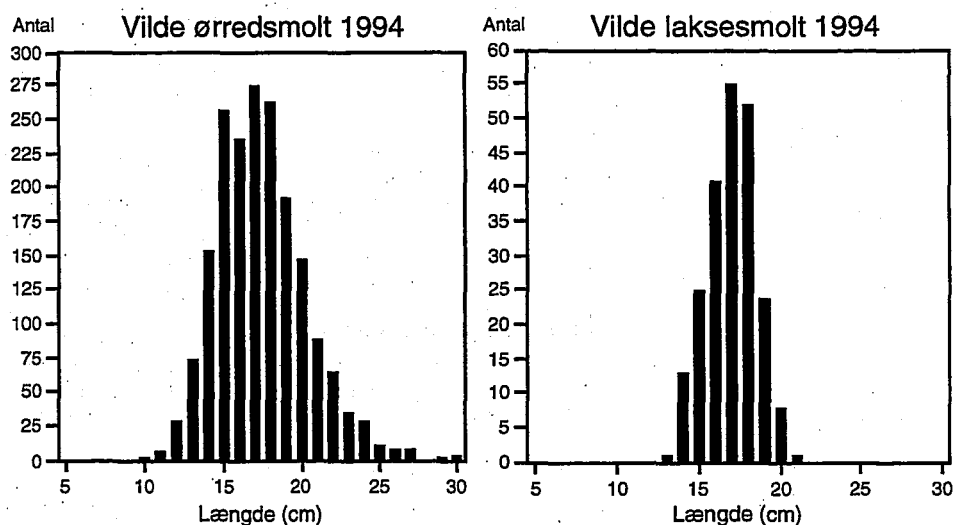


Fig. 2.48. Længdefordeling af 1899 vilde ørredsmolt og 220 vilde laksesmolt fanget i redskaberne i Ribe Å nær Kammerlusen.

### Justering af armrusernes smoltfangst

Smoltudvandringen var igang da armruserne blev opsat, og den fortsatte i mindre grad efter redskaberne var nedtaget. I den totale smoltudvandring for 1994 bør medregnes både den tidlige udvandring (før redskaberne var opsat) og den sene udvandring (efter redskaberne var nedtaget). Smoltfangsten i redskaberne justeres i henhold til afsnit 2.1.1.4 "Generelle metoder".

Bemærkninger	Opstrøms armruse					Nedstrøms armruse				
	Perioder	Ørred		Laks		Perioder	Ørred		Laks	
		%	Antal	%	Antal		%	Antal	%	Antal
Beregnet fangst	1/1-28/3	5,7	41	0	0	1/1-11/4	26,6	449	1,9	3
Obs. fangst	29/3-27/6	93,3	676	98,3	50	12/4-27/6	72,4	1223	96,4	170
Beregnet fangst	28/6-31/12	1,0	7	1,7	1	28/6-31/12	1,0	17	1,7	3
<b>Justeringer</b>			<b>48</b>		<b>1</b>			<b>466</b>		<b>6</b>

Tabel 2.34. Beregnede justeringer af smoltfangsten i opstrøms og nedstrøms armruse.

### Samlede justeringer

Justeringerne for ørredsmolt og laksesmolt beregnes til henholdsvis 48 og 1 smolt for opstrøms redskab og henholdsvis 466 og 6 smolt for nedstrøms redskab. De samlede justeringer for ørredsmolt og laksesmolt bliver derfor henholdsvis 514 og 7 (tabel 2.34).

### Udvandring af ørred- og laksesmolt

Udvandringen af vilde ørred- og laksesmolt beregnes på grundlag af summen af redskabernes fangst og summen af de beregnede justeringer af smoltfangsten, samt redskabernes effektivitet (tabel 2.35).

### Vilde smolt

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

	Ørred			Laks		
	95% sikkerhedsgrænser			95% sikkerhedsgrænser		
Fangsteffektivitet (%)	10,16	9,30	8,44	22,9	20,8	18,7
	min.	middel	max.	min.	middel	max.
Beregnet fra armruserne	18.691	20.419	22.500	961	1.058	1.176
Justeringer af fangsten	5.059	5.527	6.090	31	34	37
<b>Beregnet udvandring</b>	<b>23.750</b>	<b>25.946</b>	<b>28.590</b>	<b>992</b>	<b>1.082</b>	<b>1.213</b>

*Tabel 2.35. Udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra Ribe Å 1994.*

## 2.2.3.3 Gydebestand og total opgang

### Materialer og metoder

Beregning af gydebestanden ved fangst-genfangst metoden er beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder". Mærkningen af opgangsfisk blev gennemført i oktober-december 1994, og fangst af nedfaldsfisk blev gennemført i januar-april 1995.

### Mærkning af havørreder, laks og snæbler

#### *Elektrofiskeri*

Opgangshavørreder og -laks blev mærket ved ialt 12 elektrofisketogter i Gelså og Hjortvad Å. Der blev ikke elektrofisket i Fladså.

Der blev mærket opgangsfisk på følgende strækninger:

<b>Gelså</b>	fra Gelsbro dambrug og ca. 3 km nedstrøms.
<b>Gelså</b>	fra Hjartbro skov til Kastrup Fælle.
<b>Gelså</b>	fra Åbøl by til Gram-Toftelund vejen.
<b>Gelså</b>	fra Bevtøft by til Hjartbro skov.
<b>Hjortvad Å</b>	fra Knorborg bro til Kalvslund bro.
<b>Hjortvad Å</b>	Fra vejbro ved Rødding by til fælden opstrøms Møllebro, ialt 7 togter ("Supplerende undersøgelser").

Mærkningen af snæbler blev udført af Ribe Amt i forbindelse med Ribe Amt's årlige undersøgelse af snæbelbestandens størrelse og sammensætning. Undersøgelserne og mærkningen af snæblerne blev foretaget på en fast, ca. 2 km lang forsøgsstrækning i Hjortvad Å.

#### *Fældefangst*

I den øvre del af Hjortvad Å blev i 1994 etableret en fælde til fangst af opvandrende havørreder og laks. ("Supplerende undersøgelser"). Periodisk fangede fælden en del havørreder og enkelte laks, disse fisk blev mærket og medregnes til mærkegrundlaget.

Fældefangsten blev suppleret med 7 elfisketogter opstrøms fælden, dels for at forøge mærkegrundlaget, dels for at undersøge om opgangsfisk kunne passere fælden uden at blive fanget i fælden (tabel 2.36).

### Fangst af nedfaldsfisk

For at have størst mulig sikkerhed for, at der fiskes på alle nedfaldsfisk fra hele åsystemet, blev nedfaldsfiskene fanget i Ribe Å nedstrøms Hjortvad Å's udløb.

#### *Rusefiskeri*

Der blev fisket med 3 ørredruser i Ribe Å's udmunding ved Kammerslusen, fra d. 14. feb. til 29. april (fig. 2.49).

#### *Fangst i nedgarn*

Fiskeriet med nedgarn foregik 4 dage i marts og 5 dage i april, på den nederste og dybeste del af Ribe Å, ca. 1 km opstrøms Kammerslusen. Der blev benyttet sølvgrå multimonofil bundsatte garn.

#### *Elektrofiskeri*

Fangst af nedfaldsfisk ved elektrofiskeri blev gennemført på 2 togter d. 9. og 14. februar. Der blev primært elfisket i den mest lavvandede del af Ribe Å, fra Hjortvad Å's udløb ved Ribe og ca. 3 km nedstrøms.

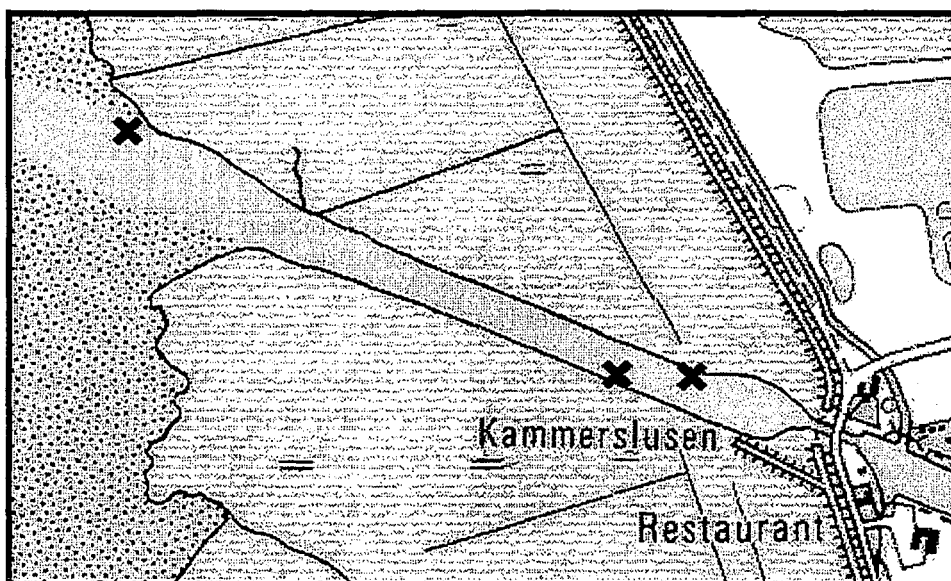


Fig. 2.49. Ørredrusernes placering ved Ribe Å's udmunding i Vadehavet og ved Kammerslusen, markeret med et X.

## Resultater

### Mærkegrundlaget

### Mærkning af havørreder, laks og snæbel

Antal mærkede opgængere af havørreder og laks på de enkelte elfiske-togter, samt mærkegrundlaget kan ses i tabel 2.36.

Metode	Dato	Gelså		Hjortvad Å		Sum	
		Hav.	Laks	Hav.	Laks	Hav.	Laks
Elfiskeri	1/11	62	7	-	-	62	7
-	9/11	247	1	-	-	247	1
-	15/11	58	0	-	-	58	0
-	20/11	272	0	-	-	272	0
-	10/12	-	-	90	1	90	1
Fælde i Hjortvad Å	-	-	-	44	3	44	3
Elfiskeri opstr. fælde	-	-	-	123	0	123	0
<b>Mærkegrundlag</b>		<b>639</b>	<b>8</b>	<b>257</b>	<b>4</b>	<b>896</b>	<b>12</b>

Tabel 2.36. Mærkning af havørreder og laks i fælden i Hjortvad Å, samt mærkning ved elektrofiskeri. Mærkegrundlaget er summen af de mærkede fisk.

### Fangst i ruser

### Gefangst af nedfaldsfisk

Ruserne var meget effektive til fangst af nedfalds havørreder. I ruserne blev desuden fanget enkelte snæbel (tabel 2.37).

### Elfiskeri og nedgarn

Fiskeriet efter snæbel foregik mest effektivt med nedgarn. Foruden snæbler blev der fanget enkelte nedfalds havørreder (tabel 2.37).

Ribe Å var for dyb (2-4 m) til effektivt elektrofiskeri. Der blev kun fanget enkelte nedfaldshavørred og snæbel (tabel 2.37).

Metode	Havørred		Snæbel	
	Umærkede	Mærkede	Umærkede	Mærkede
Fangst i ruser	74	18	21	5
Fangst i nedgarn	14	3	477	34
Elektrofiskeri	7	2	59	7
<b>Sum</b>	<b>95</b>	<b>23</b>	<b>557</b>	<b>46</b>

Tabel 2.37. Fangst af nedfaldshavørred og snæbel ved elektrofiskeri, i ruser og med nedgarn. Der blev ikke fanget nedfaldslaks.

### Beregning af gydebestanden

Der blev genfanget et tilstrækkeligt antal mærkede havørreder og snæbler til, at forudsætningerne for at estimere bestandens størrelse ved fangst-genfangst metoden var opfyldt (afsnit 2.1 "Generelle metoder"). Der blev ikke fanget nedfaldslaks. Bestanden af laks kan således ikke estimeres. Den beregnede gydebestand for havørred og snæbel ses i tabel 2.38.

	minimum	middel	maximum
<b>Gydebestand havørred</b>	<b>2.899</b>	<b>4.597</b>	<b>6.295</b>
<b>Gydebestand snæbel</b>	<b>6.578</b>	<b>9.058</b>	<b>11.538</b>

Tabel 2.38. Gydebestand for havørred og snæbel 1995.

### Totale opgang af havørred, laks og snæbel

Den totale opgang af havørred og laks beregnes på grundlag af den estimerede gydebestand og lystfiskernes fangster i ferskvand. Lystfiskernes fangster i ferskvand vurderes på grundlag af indsendte fangstrapporter (afsnit 3.0).

Snæblen er totalfredet og det forudsættes derfor, at snæbelbestanden ikke er udsat for fiskeridødelighed. Gydebestanden og den totale opgang antages således at være ens.

#### Fangst i ferskvandsruser

Fangsten kendes ikke, men vil være meget lille i ruser med stopriste (Koed 1995). I Ribe Å fanges der formodentlig kun enkelte fisk pr. år, fangsten vil således være af mindre betydning for den samlede beregning.

#### Opgang af havørred

Den beregnede havørredopgang for 1994 er vist i tabel 2.39.

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand (fra tabel 2.38)	2.899	4.597	6.295
Opgangshavørreder fanget af lystfiskere	1.123	1.643	2.162
<b>Total opgang af havørred 1994</b>	<b>4.022</b>	<b>6.240</b>	<b>8.457</b>

Tabel 2.39. Beregnet opgang af havørred i Ribe Å 1994. Foruden gydebestanden medregnes lystfiskerfangede fisk til opgangen.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### Opgang af laks

Summen af de fisk, der blev registreret ved undersøgelsen og lystfiskernes fangster, viser, at opgangen af laks har været mindst 88 fisk.

### Længdefordeling

#### Længdefordeling og kønsfordeling

Længdefordelingen af de mærkede havørreder fra Ribe Å systemet er vist i fig. 2.50.

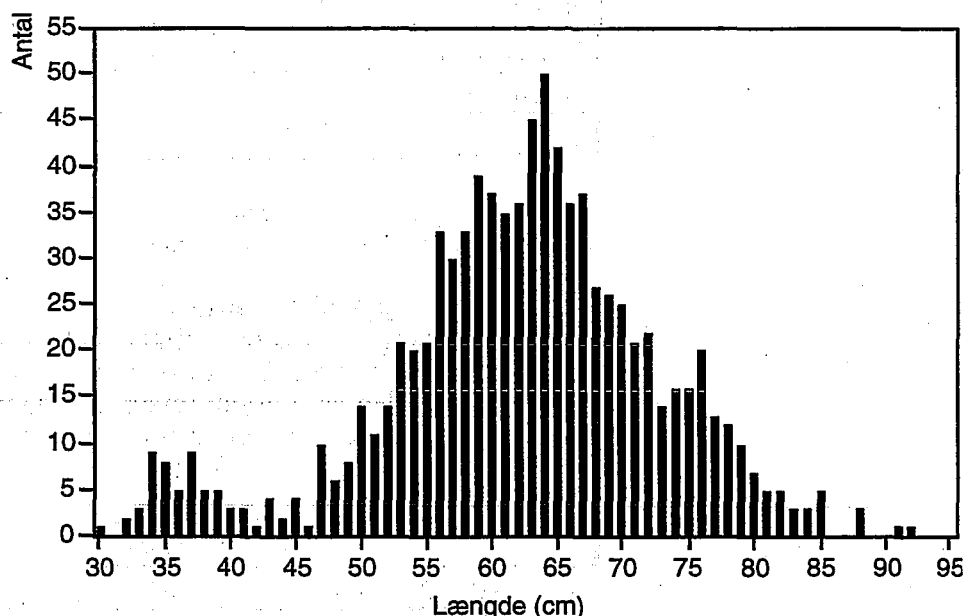


Fig. 2.50. Længdefordelingen af 896 havørreder fra Ribe Å systemet.

Af de 12 laks, som blev registreret ved undersøgelsen, var de 9 mindre fisk på 56-75 cm, medens de sidste 3 fisk var 80-96 cm.

### Kønsfordeling

Kønsfordelingen af de 896 havørreder og 12 laks som blev mærket om efteråret, var følgende:

Havørred	han:	226	fisk = 25%
Havørred	hun:	672	fisk = 75%
Laks	han:	7	fisk = 58%
Laks	hun:	5	fisk = 42%

### Smoltudvandringen

#### Vurderinger

Vandløbets fysiske forhold på de 3 udsætningsstationer var ensartet med forholdsvis dybt vand (ca. 2-3 m) og sandbund. Under disse forhold kan det ikke forventes, at de udsatte ørredsmolt bliver stationære (bækørreder). Enkelte kan muligvis have vandret opstrøms og overlevet som bækørreder på det lave vand neden for stemmeværkerne i Ribe by.

Opstrøms armruse blev opsat d. 28. marts i strømlæ ved udmundingen af en gammel åslynge. Denne placering var ikke god, men var den eneste mulighed for at få et redskab op ved forholdsvis stor vandføring.

De første par uger fangede redskabet i gennemsnit 15-20 ørredsmolt pr. døgn. Dette antal faldt samtidig med at vandføringen i åen mindskedes til det normale for årstiden.

Redskabets fangsteffektivitet blev tilsyneladende dårligere ved den faldende vandstand, til sidst kom redskabet til at stå i næsten helt stillestående vand langt fra hovedstrømmen. Under disse forhold fangede redskabet ingen eller kun få smolt pr. døgn.

Den anden armruse blev opsat i hovedstrømmen ca. 2 uger efter det første redskab. Armrusen fangede væsentligt flere smolt end det første redskab i hele den periode de var opsat. Den daglige smoltfangst afspejler sandsynligvis det daglige udtræk af vilde smolt i modsætning til den først opsatte armruse. I hele perioden fangede den nedstrøms armruse dobbelt så mange ørredsmolt og tre gange så mange laksesmolt som det første redskab. Den gennemsnitlige fangsteffektivitet for de to redskaber blev derfor forholdsvis lav (ca. 9% for ørredsmolt).

De efterfølgende justeringer af smoltfangsten giver et skøn over antallet af smolt, der udvandrede før redskaberne blev sat op, og efter de blev taget ned. Den opstrøms armruse (først opsat) fiskede over en lang periode, justeringerne af smoltfangsten er derfor lille for dette redskab.

Den nedstrøms armruse blev derimod først sat op, da smoltudvandringen var igang, og et forholdsvis stort antal smolt havde udvandret. Justeringerne vil derfor blive forholdsvis store. Usikkerheden ved disse justeringer er ukendt, men der findes ikke andre muligheder for at vurdere denne del af smoltudvandringens størrelse.

### *Gydebestanden*

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for både havørred og snæbel. Der blev genfanget et stort antal mærkede havørreder og snæbel, så beregning af gydebestanden kunne gøres med en stor sikkerhed.

### *Total opgang*

Fritidsfiskerne opsatte i sommeren 1995 et antal pæleruser i åens nederste del opstrøms Ribe by. Undersøgelser (Koed 1995) har imidlertid vist, at fangsten af laksefisk over mindstemålet i ruser med den lovpligtige stoprist, var ubetydelig. På baggrund af denne undersøgelse blev ruserne ikke optalt og fangsten ikke undersøgt. Ruserne har sandsynligvis fanget enkelte havørreder og laks som dermed ikke bliver medregnet til den totale opgang, eller til den samlede fangst i ferskvand.

## Sammenfatning

De to armruser fangede ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet på  $9,30\% \pm 0,86\%$ . Laksesmolt blev fanget med en effektivitet på  $20,8\% \pm 2,1\%$ .

Udvandring af vilde ørredsmolt blev beregnet til 25.946 smolt (23.750-28.590). Udvandring af vilde laksesmolt blev beregnet til 1.082 smolt (992-1.213) smolt.

Gydebestanden af havørred blev i 1994 beregnet til  $4.597 \pm 1.698$ , den totale opgang beregnes til 6.240 (4.022-8.457) havørreder. Gydebestanden og den totale opgang af snæbel beregnes i 1994 til  $9.058 \pm 2.480$ .



## 2.2.5 Brøns Å

### 2.2.5.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Brøns Å er det mindste af de vandsystemer, som indgik i undersøgelsen. Åen afvander et opland på ca. 112 km<sup>2</sup>. En tredjedel af oplandsarealet består af større sammenhængende dyrkede områder. En anden tredjedel er blandet eng, græs og dyrkede områder af mindre udstrækning. Skov og mose dækker ca 25% af oplandet. Skovområderne ligger i den østlige del af oplandet, og her udspringer mange af de mindre vandløb, som længere vestpå løber sammen til Brøns Å.

#### Vandføring

Medianminimums- og medianmaksimumsvandføring målt ved Brøns By ca. 2 km opstrøms udløbet i Vadehavet er hhv. 375 l/sek og 7.000 l/sek. Vandføring i undersøgelsesperioden var ikke præget af store og langvarige vinterafstrømninger (fig. 2.51).

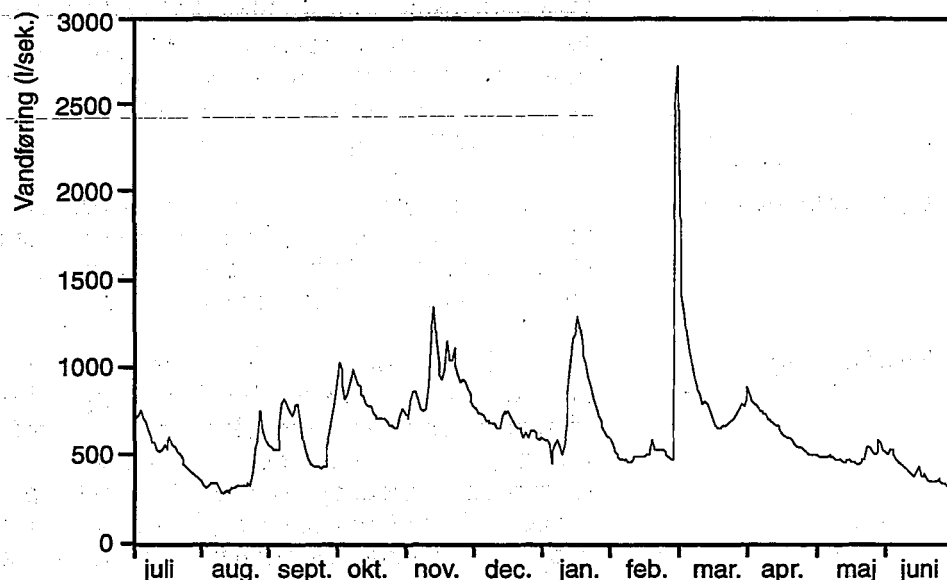


Fig. 2.51. Døgnmiddel vandføring i Brøns Å ved slusen, fra juli 1995 til juli 1996.

#### Vandløbets udformning

Brøns Å dannes ved sammenløb af Holbæk, Renbæk og Sølbæk nordvest for Skærbæk. Herfra løber Brøns Å på en strækning af ca. 15 km til Vadehavet uden at modtage større tilløb. Marskarealerne, som udgør oplandet til åen omkring udløbet, afvandes af kanaler. Kanalerne er uegnet som levested for laksefisk (fig. 2.52).

#### Fysiske forhold

Hovedparten af vandløbene i Brøns Å systemet er regulerede, men har ofte fast bund og forholdsvis god strøm. En lille del af hovedløbet nedstrøms sammenløbet med Renbæk og Sølbæk har stor fysisk variation (fig. 2.52).

#### Gydeområder

Egnede grusområder findes kun ovenfor Brøns Forsøgdambrug og primært i Holbæk, Renbæk og Sølbæk (Jørgensen 1989a).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### Passageforhold

I Brøns Å er den eneste potentielle spærring beliggende ved Brøns Forsøgsdambrug. Dambruget ligger ca. 5 km opstrøms Brøns Sluse (fig. 2.52).

Ved dambrugsopstemningen er der skabt en niveauforskel på ca. 4 m. Der blev i 1955 etableret en kammertrappe, hvis effektivitet blev undersøgt i opgangssæsonen 1995. Resultaterne fra denne undersøgelse er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### Vandkvalitet

Der er ingen større byer i oplandet og derfor ingen større udledning fra spildevandsanlæg. Ifølge den seneste undersøgelse af forureningen i Brøns Å-systemet i vinteren 1993/94 var belastningen med iltforbrugende organisk stof forholdsvis beskeden. Således havde 82% af de undersøgte vandløbsstrækninger en forureningsgrad på II eller bedre. Ca. 15% havde en forureningsgrad på II-III. Den organiske stofbelastning skønnes at være et problem for laksefiskene i Holbæk, Renbæk, Skidenbæk og Bjørnkær Bæk (fig. 2.53).

### Okkerforurening

Den største del af Brøns Å-systemet er i vinterhalvåret belastet med okker i en sådan udstrækning, at det formodes at udgøre et problem for laksefiskenes æg og yngel (fig. 2.54). I Holbæk og i Renbæk er der målt ferrojernkoncentrationer over 0,5 mg/l. Generelt er ferrojernkoncentrationerne i hovedløbet og i Renbæk i intervallet 0,3-0,5 mg/l. Kun i Sølbæk er koncentrationerne mindre end 0,3 mg/l.

### Fiskeudsætninger

I Brøns Å udsættes der ørred efter anvisningerne i udsætningsplanen for Brøns Å (Jørgensen 1989a), idet antallet af store ørreder (over 17 cm) er det maksimale antal som må udsættes (tabel 2.40).

Yngel	Halvårs	1-års	Over 17 cm, max. antal
23.500	11.600	4.300	3000

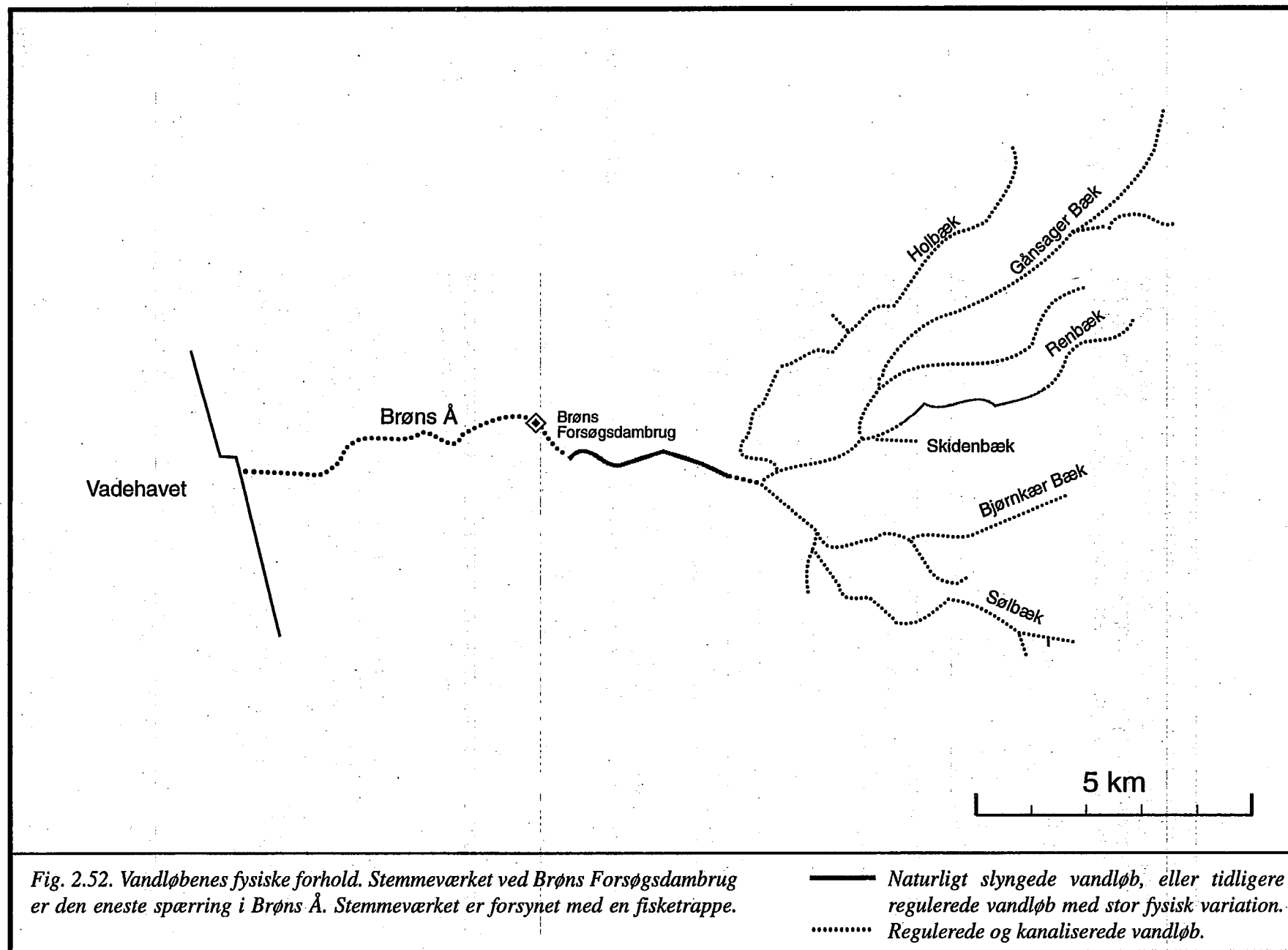
Tabel 2.40. Den årlige udsætning af ørreder efter udsætningsplanen fra 1988 (Jørgensen 1989a).

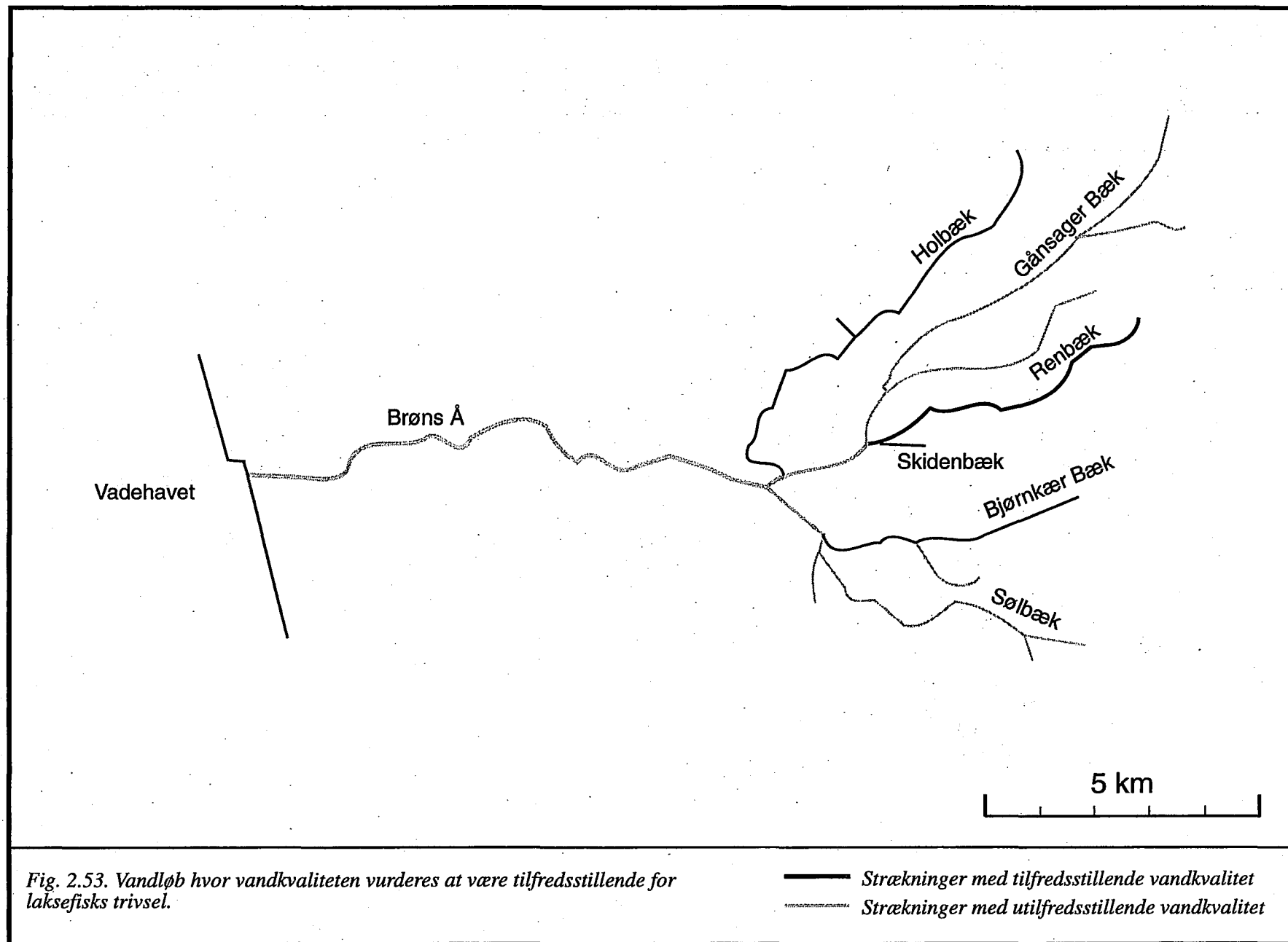
Mundingsudsætning af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi, derfor har antallet varieret meget fra år til år. Udsætningerne i perioden 1991 til 1995 har været (pers. med. Peter Geertz-Hansen, DFU):

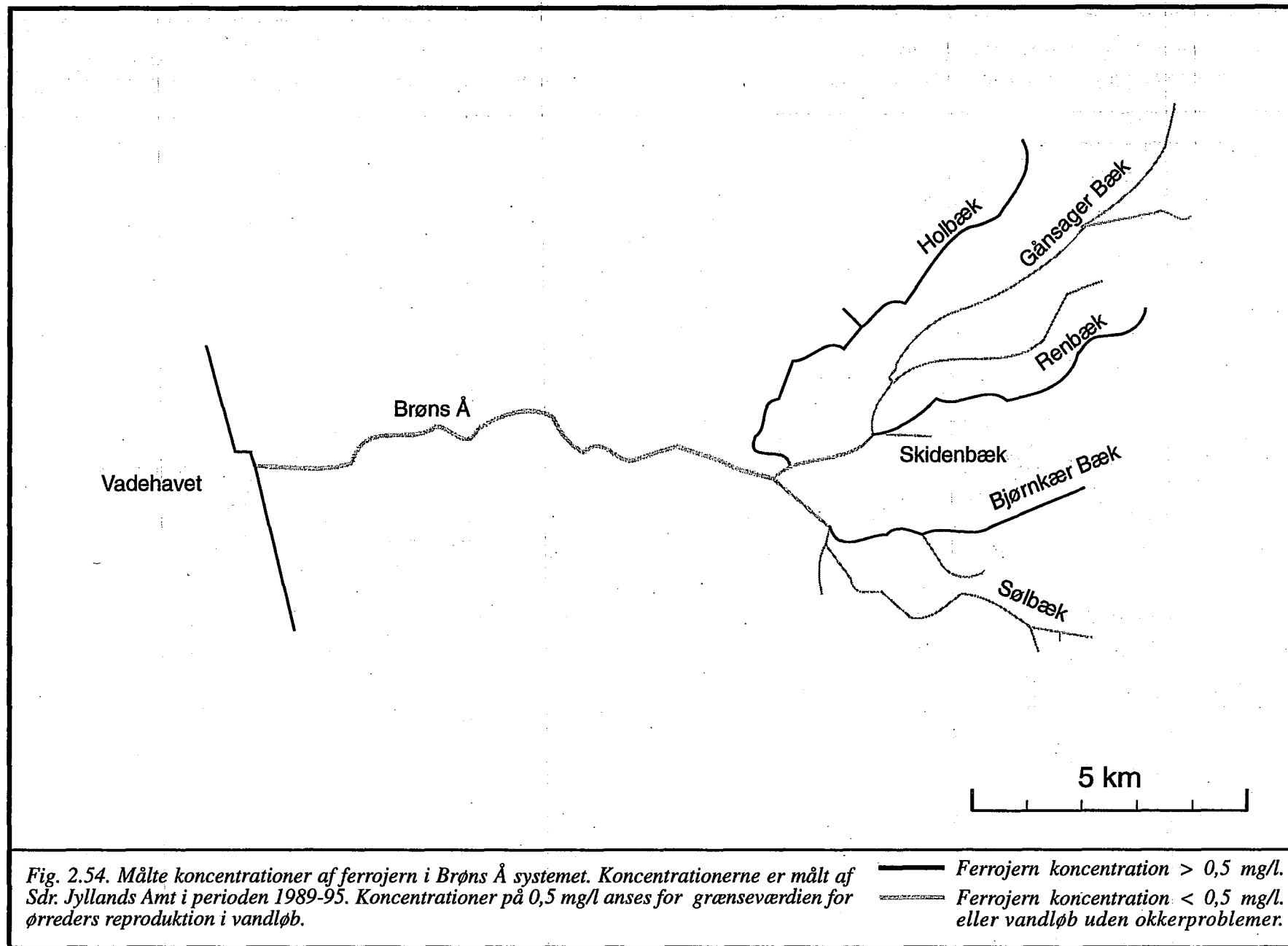
Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1991	5.000 smolt
	1992	3.000 smolt
	1993	3.000 smolt
	1994	6.300 smolt
	1995	8.896 smolt

### Ungfisketætheder

I forbindelse med udarbejdelsen af den seneste udsætningsplan i 1988 blev der foretaget undersøgelser ved elektrofiskeri af ungfisketæthed på 35 stationer (Jørgensen 1989a). Der blev fanget ørreder på 27 stationer, alle var beliggende i de mindre tilløb. Yngel som følge af naturlig reproduktion blev kun fanget på 8 stationer, hvoraf alle havde en yngeltæthed på under 25 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> (fig. 2.55).









## 2.2.5.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelse af smoltudvandringen i Brøns Å blev påbegyndt i marts 1996 og afsluttet i juni 1996.

**Opstilling af armruserne** Til fangst af nedtrækkende smolt blev der opstillet to armruser i den nedste del af Brøns Å. Begge ruser fiskede fra den 22. marts til 17. juni 1996. Ruserne blev placeret på ca. 2 meters dybde, hhv. 300 m og 400 m opstrøms slusen. Hver af ruserne dækkede halvdelen af vandløbet. I det følgende vil rusen længst væk fra slusen blive benævnt opstrøms armruse og den anden nedstrøms armruse.

**Redskabernes størrelse** Opstrøms armruse havde armlængder på hhv. 8 m og 12 m og en højde på 2,5 m. Armrusens korteste arm havde kontakt med land, mens den anden arm rakte ud til midten af vandløbet (fig. 2.56).

Nedstrøms armruse havde samme mål og blev opstillet efter samme princip som opstrøms armruse. Det specielle ved dette redskab var dog, at der på den længste arm var placeret to ruser. På denne ekstra ruse var der yderligere påmonteret en 4 m lang arm (fig. 2.56).

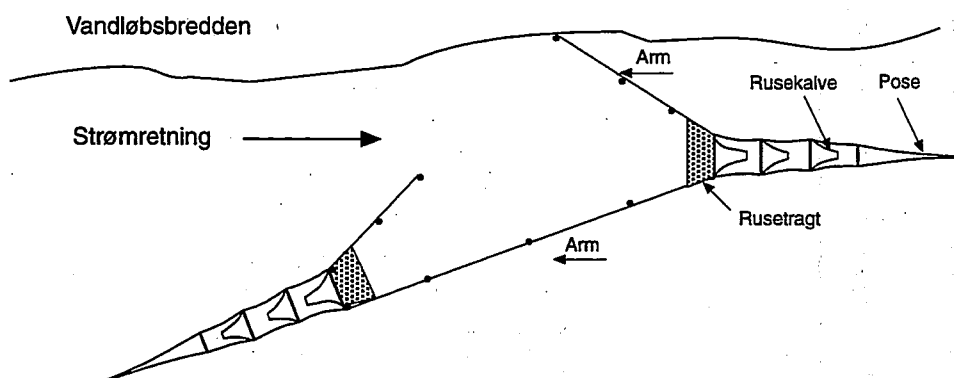


Fig. 2.56. Nedstrøms armruse med to ruser. Opstrøms armruse havde ikke den ruse, der ses til venstre.

**Udsætninger af smolt** Rusernes fangsteffektivitet blev målt ved udsætning af dambrugssmolt på 4 udsætningslokaliteter (tabel 2.41). Udsætningslokaliteterne lå 0,9-4,2 km opstrøms for redskaberne (fig. 2.57).

På alle 4 lokaliteter blev der udsat dambrugssmolt to gange med 14 dages mellemrum; den 3. og 17. april, 1996. På den mest opstrøms beliggende lokalitet blev der udsat det dobbelte antal smolt. Dette skulle sikre, at der også blev fanget smolt fra denne lokalitet. Størrelsen af de udsatte smolt kan ses i fig. 2.2.

De dambrugssmolt der blev fanget i ruserne fik en Pan-jet prik ved hovedet og sejlet 200 m nedstrøms redskaberne. Denne mærkning sikrede, at smoltene kun blev registreret en gang.



- ① De kunstige søer opstrøms slusen.
- ② Brøns by.

④ *Nedstrøms Brøns Forsøgsdambrug.*

\_\_\_\_\_



## Resultater

### Tidsserier

Allerede dagen efter udsætning blev de første mærkede dambrugssmolt fanget i armruserne (fig. 2.59).

### Beregning af redskabernes effektivitet

Genfangstprocenterne af dambrugssmolt fra de enkelte udsætningslokaliteter varierede fra 12,6% til 22,4% (tabel 2.41).

Udsætningslokaliteter	Afstand i km	Ørred		
		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%
1. De kunstige søer opstrøms slusen	0,9	597	134	22,4
2. Brøns by	2,2	597	132	22,1
3. Jernbane broen	3,4	597	88	14,7
4. Nedstrøms Brøns Dambrug	4,2	1194	150	12,6

Tabel 2.41. Udsætning af dambrugssmolt på 4 lokaliteter opstrøms redskaberne og genfangst af samme fisk i redskaberne ved Brøns Sluse. Afstand i km henviser til afstanden fra udsætningslokaliteten til redskaberne.

### Armruernes effektivitet

Den samlede fangsteffektivitet for ørredsmolt i de to armruser blev beregnet ved lineær regression med en korrelationskoefficient på 0,88, til  $26,77\% \pm 11,08\%$ .

### Fangst af vilde ørredsmolt

I Brøns Å blev der fanget vilde ørredsmolt men ingen laksesmolt. Ialt fangede redskaberne 99 vilde ørredsmolt, fordelt med henholdsvis 31 i opstrøms- og 68 i nedstrøms armruse.

### Længdefordeling

Længdefordelingen af de fangede smolt er vist i fig. 2.58.

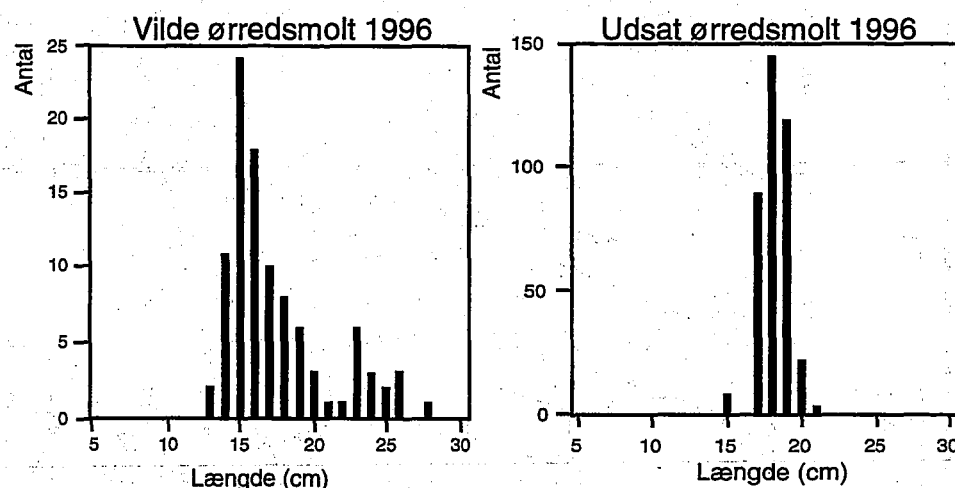


Fig. 2.58. Længdefordeling af vilde ørredsmolt og udsatte dambrugssmolt der blev fanget i redskaberne i Brøns Å

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

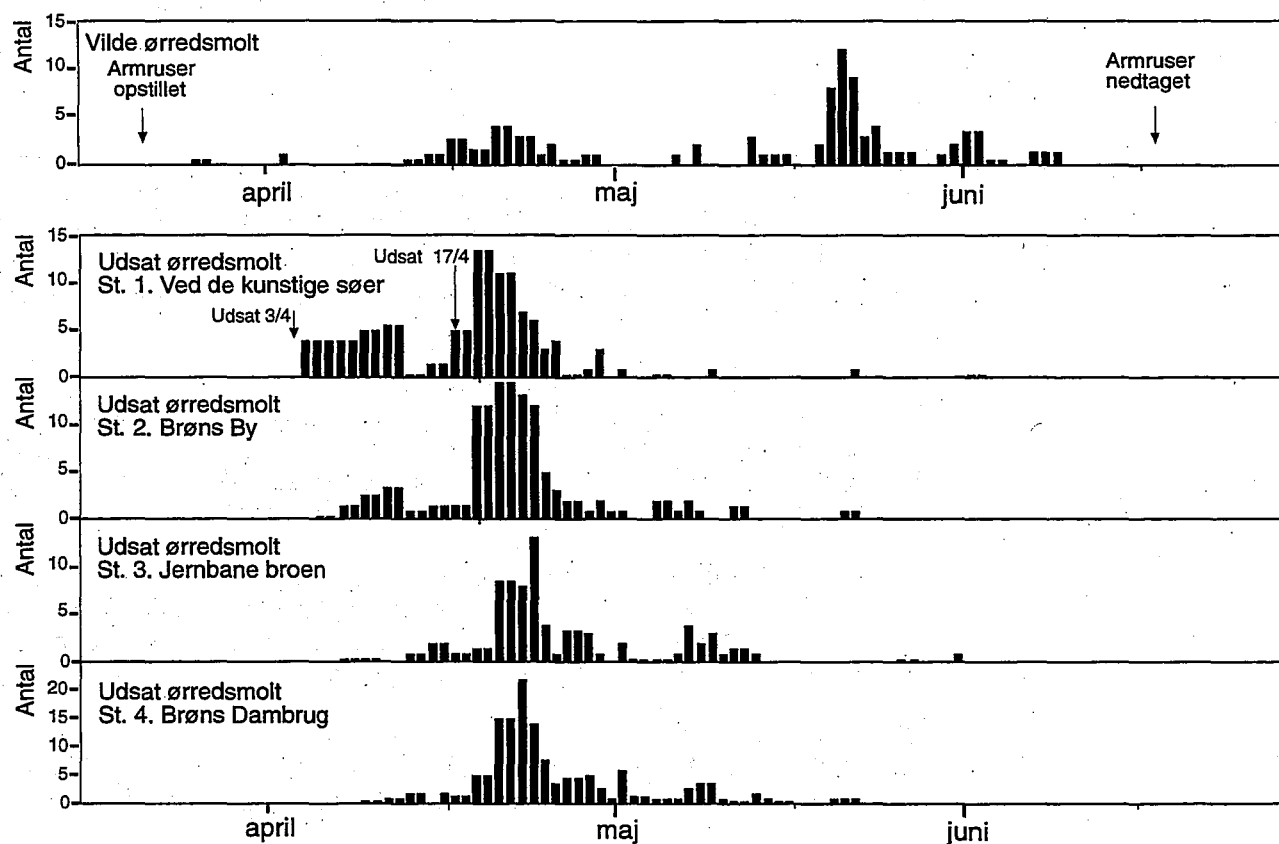


Fig. 2.59. Daglig fangst af vilde samt udsatte ørredsmolt i armruserne i den nederste del af Brøns Å.

### Vilde ørredsmolt

#### Udvandring af ørredsmolt

Udvandringen af vilde ørredsmolt i foråret 1996 kan beregnes på grundlag af redskabernes fangst og redskabernes fangsteffektivitet (tabel 2.42).

	95 % sikkerhedsgrænser		
Fangsteffektivitet (%)	37,9	26,8	15,7
	minimum	middel	maximum
Beregnet udvandring	261	370	631

Tabel 2.42. Beregnet udvandring af vilde ørredsmolt fra Brøns Å 1996.

## 2.2.5.3 Gydebestand og total opgang

### Materialer og metoder

Til beregning af gydebestanden blev-fangst-genfangst metoden anvendt som beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder". Mærkningen af opgangsfisk blev gennemført i november og december måned 1995 og fangst af nedfaldsfisk blev foretaget i marts og april måned 1996. Opgangsfisk fanget i fælde ved Brøns Forsøgdambrugs fisketrappe, er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### Mærkning af havørred, laks og snæbel

Opgangsfiskene blev mærket ved 3 elfisketogter. Der blev elfisket på strækningen mellem Brøns Forsøgdambrug og Brøns Sluse (tabel 2.43). Der blev ikke elfisket opstrøms Brøns Forsøgdambrug, da en fælde placeret i fisketrappen fangede de fisk der vandrede opstrøms.

Umærkede og tidligere mærkede opgangsfisk fanget i fælden ved Brøns Forsøgdambrug, samt lystfiskernes indfangede havørredmoderfisk fik alle en individuel mærkekode. Disse fisk er ikke medregnet i mærkegrundlaget, men adderes til den endelige bestandsberegning.

### Fangst af nedfaldsfisk

Nedfaldsfisk blev fanget ved elfiskeri nedstrøms Brøns Forsøgdambrug og i armruserne ved slusen (afsnit 2.2.5.2 "Smoltudvandring").

#### Elfiskeri

Der blev gennemført to elfisketogter hhv. den 7. marts og 15. marts, på strækningen fra Brøns Forsøgdambrug til Brøns By og fra Brøns By til Brøns Sluse.

### Resultater

#### Mærkegrundlag

### Mærkning af havørred, laks og snæbel

Antal mærkede havørreder, laks og snæbler på de enkelte elfisketogter samt mærkegrundlaget fremgår af tabel 2.43. Mærkegrundlaget findes ved at fratrækkes de mærkede fisk som blev fanget i fælden (tabel 2.43).

Dato	Strækning	Havørred	Laks	Snæbel
22/11	Dambrug til Brøns By	21	2	7
5/12	Dambrug til jernbane	22	-	17
20/12	Dambrug til jernbane	5	-	-
<b>Mærkede fisk</b>		<b>48</b>	<b>2</b>	<b>24</b>
20/12	Fangst af mærkede fisk i fælden	10	-	-
<b>Mærkegrundlag</b>		<b>38</b>	<b>2</b>	<b>24</b>

Tabel 2.43. Mærkning af fisk på de enkelte elfisketogter. Mærkegrundlaget er summen af mærkede fisk fratrasket tidligere mærkede fisk fanget i fælden.

### Genfangst af nedfaldsfisk

Fangst af mærkede og umærkede nedfaldsfisk kan ses i tabel 2.44.

Metode	Havørred		Laks		Snæbel	
	Mærket	Umærket	Mærket	Umærket	Mærket	Umærket
Elfiskeri	11	14	-	-	14	7
Ruser	3	7	-	2	-	-
<b>Sum</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>7</b>

Tabel 2.44. Fangst af mærkede og umærkede nedfaldsfisk ved elfiskeri og i armruserne.

### Beregning af gydebestanden

Det var muligt at beregne gydebestanden for havørreder og snæbler.

#### Havørred

Gydebestanden af havørred beregnes til  $166 \pm 31$  stk. (tabel 2.45).

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand	64	95	126
Fangst i fælden i fisketrappen	23	23	23
Overført til klækkeri	48	48	48
<b>Gydebestand havørred</b>	<b>135</b>	<b>166</b>	<b>197</b>

Tabel 2.45. Gydebestand af havørred. I gydebestanden medregnes de 23 havørreder som blev fanget i fælden og udsat ovenfor trappen, samt 48 havørreder som Fiskeriforening for Brøns Å tog hjem til klækkeriet.

#### Snæbler

Gydebestanden for snæbler blev beregnet til  $36 \pm 7$  stk. Der blev i alt fanget 31 snæbler, og derfor må gydebestanden ligge mellem 31 og 43 fisk.

#### Opgang af havørred

### Totale opgang af havørred, laks og snæbel

Den totale havørredopgang i 1995 kan beregnes ud fra gydebestanden og lystfiskernes fangst i ferskvand (afsnit 3.0) tabel 2.46.

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand	135	166	197
Opgangshavørreder fanget af lystfiskere	32	94	155
<b>Total opgang af havørred 1995</b>	<b>167</b>	<b>260</b>	<b>352</b>

Tabel 2.46. Beregnet opgang af havørred i Brøns Å i 1995. Foruden gydebestanden er der medregnet havørred fanget af lystfiskerne.

#### Opgang af laks

Opgangen af laks kunne ikke beregnes men summen af samtlige laks som er registreret ved undersøgelsen samt lystfiskernes fangst viser, at der i Brøns Å har været mindst 5 laks i 1995.

#### Opgang af snæbel

Snæblen er totalfredet og indgår derfor ikke i lystfiskernes fangster. Opgangen er derfor den samme som gydebestanden.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### Længdefordeling

#### Længde- og kønsfordeling

I alt blev der fanget 129 opgangs- og nedfaldshavørreder og 5 laks ved elfiskeri, i fælde og i armruserne. Havørrederne var 34-83 cm og laksene var 60-82 cm (fig. 2.60).

### Kønsfordeling

Der blev fanget 5 laks, som alle var hunner. Kønsfordelingen af 129 havørreder var følgende:

Havørred han:	38 fisk = 29 %
Havørred hun:	91 fisk = 71 %

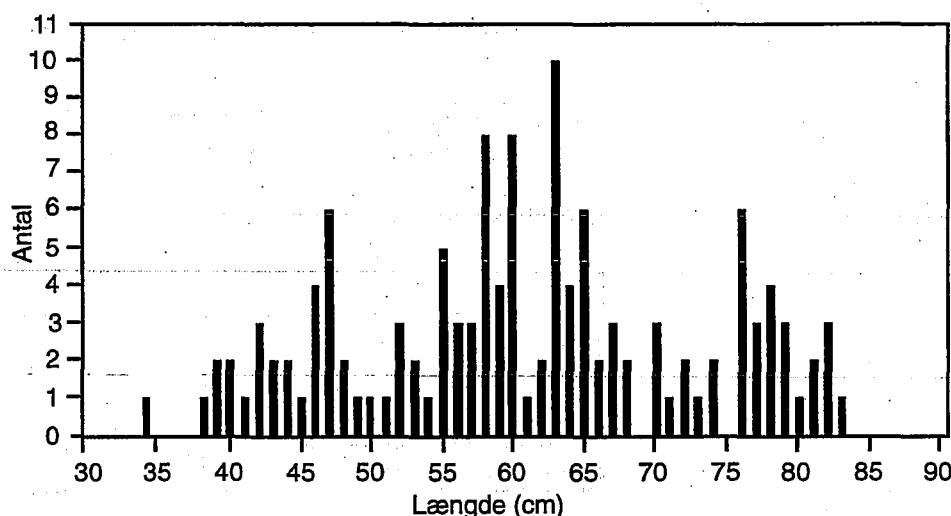


Fig. 2.60. Længdefordelingen af de 129 havørreder, som blev fanget ved elfiskeri, i fælden og i armruserne.

### Smoltudvandringen

#### Vurderinger

Vinteren 1995-96 var den mest tørre i dette århundrede (DMI) og tillige meget kold og langvarig. Grundet disse forhold var Brøns Å isbelagt frem til midten af februar måned. Den meget kolde vinter har utvivlsomt forsinket udtrækket af smolt i forhold til de foregående år med milde vintre.

Armruserne blev opstillet umiddelbart efter at vandløbet var isfrit. I den periode, hvor redskaberne var opstillet fiskede de uden afbrydelser, hvilket bevirkede en høj fangsteffektivitet på de udsatte smolt. Redskaberne blev først optaget midt i juni efter ophør i smoltfangsten. Det må derfor forventes, at fælderne (armruserne) har været i funktion i hele den periode hvor smoltudtrækket har fundet sted.

På de 4 stationer, hvor der blev udsat ørredsmolt, var vandløbets fysiske forhold ikke velegnede for ørreder i smoltstørrelse. Vandløbet er reguleret og bunden består udelukkende af sand. Udsætningslokaliteterne er derfor skønnet uegnet som levested for de udsatte ørredsmolt.

### Gydebestand

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for havørred og snæbel. Brøns Å er det eneste vandløb i undersøgelsen, som ikke er omfattet i Laksehandlingsplanen (IFF 1993). Derfor var det ikke overraskende, at der ikke blev fanget laksesmolt og kun blev fanget få opgangslaks.

## Sammenfatning

Ved opstilling af de to armruser blev der fanget ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet på  $26,77\% \pm 11,08\%$ .

Udvandring af vilde ørredsmolt i 1996 blev beregnet til 370 smolt (261-631) smolt. Gydebestanden af havørred blev i 1995 beregnet til 166 (135-197) fisk.

Den totale opgang af havørred blev beregnet til 260 (167-352) havørreder. Opgang og gydebestand af snæbel blev beregnet til 36 (31-43) stk.

## 2.2.6 Brede Å

### 2.2.6.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Brede Å afvander et opland på ca. 473 km<sup>2</sup>. Landskabet omkring Brede Å er en fortrinsvis flad og sandet hedeslette. I den nordlige del af oplandet rejser Toftlund Bakke sig med gammel morænejord, og i den vestlige del af oplandet fra Bredebro til udløbet i Vadehavet passerer åen gennem marsken. Næsten hele oplandet består af dyrkede arealer; en stor del er græsarealer, som specielt i marsken dækker vidtstrakte flader. Dravedskov, Åved Plantage og Lovtrup Skov udgør de større skovarealer i oplandet, som tilsammen dækker mindre end 10% af arealet.

#### Vandføring

Medianminimums- og medianmaksimumsvandføring i Brede Å, målt ved Bredebro ca. 13 km opstrøms udløbet i Vadehavet, er henholdsvis 1.600 l/sek og 25.500 l/sek. Døgnmiddelvandføringen i perioden juli 1995 til juli 1996 fremgår af fig. 2.61.

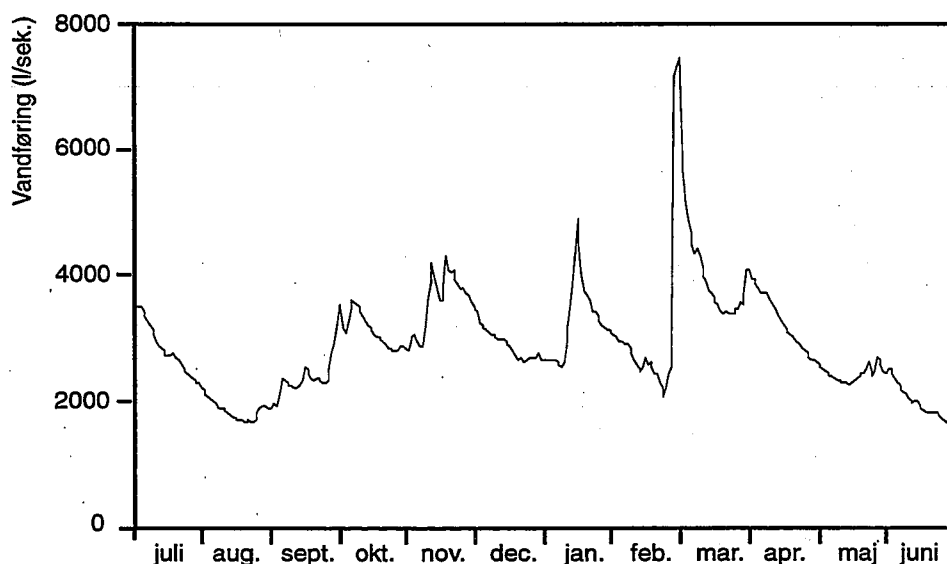


Fig. 2.61. Døgnmiddel vandføring i Brede Å ved slusen fra juli 1995 til juli 1996. Den store vandføring i marts måned er forbundet med stor usikkerhed pga. tilfrosset måleudstyr.

#### Vandløbets udformning

Brede Å dannes ved sammenløb af Lobæk, Smedebæk, Havnebæk og Kisbæk nord for Løgumkloster. Strækningen af Brede Å fra Løgumkloster til udløbet i Vadehavet ved Ballum Sluse har en længde på ca. 25 km. Vest for Bredebro er der flere mindre tilløb, hvoraf Røgelstrøm og Kisbæk er de største. Marskområderne afvandes af kanaler, som ikke er egnede som levested for laksefisk (fig. 2.62).

#### Fysiske forhold

Hovedparten af vandløbene i Brede Å-systemet er stærkt regulerede. Den ca. 12 km lange strækning af Brede Å mellem Løgumkloster og Bredebro blev restaureret i perioden 1991 til 1995 (fig. 2.62). Åen blev i denne forbindelse lagt tilbage i sine gamle slyngninger, og alle styrt blev fjernet. Endvidere blev der udlagt gydegrus på flere strækninger.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

### Gydeområder

I Brede Å-systemet er gydeområderne primært beliggende i tilløbene og kun i mindre omfang i hovedløbet. I hovedløbet er der udlagt gydegrus i forbindelse med restaurering af Brede Å. Tilløb som Skallebæk, Smedebæk og Fiskbæk har mange gydeområder, som bliver udnyttet af havørreder. Potentielle gydeområder for havørred og laks er undersøgt og rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

### Passageforhold

Der er ingen spærringer for laksefiskenes vandring i Brede Å's hovedløb. I Lobæk findes 2 mindre styrt, som ikke antages at give passageproblemer for laks og ørred, men derimod for snæbel. I de mindre tilløb findes der flere steder rørstyrt, som ved lille vandføring kan give passageproblemer for alle tre arter af laksefisk.

### Vandkvalitet

Løgumkloster, Bredebro og Skærbæk er de 3 største bysamfund i oplandet, som leder spildevand til Brede Å. Alle tre byer har forholdsvis nye velfungerende rensningsanlæg. Ifølge den seneste undersøgelse af forureningsforholdene i Brede Å-systemet i vinteren 1993/94 var vandkvaliteten kun tilfredsstillende i selve Brede Å's hovedløb, i Røgelstrøm og i Døstrup bæk. I de øvre dele af Fiskbæk, Smedebæk, Havnebæk og Landeby bæk var belastningen med organisk stof så stor, at det må antages til tider at skabe problemer for laksefiskenes trivsel (fig. 2.63).

Samlet for hele vandsystemet havde kun 16% af strækningerne en tilfredsstillende forureningsgrad og acceptable fysiske forhold. På 44% af strækningerne var vandkvaliteten og/eller de fysiske forhold forringet i en sådan grad, at disse forhold må antages at begrænse laksefiskenes mulighed for at kunne leve på disse strækninger. Endvidere var der på 3% af strækningerne tale om særdeles kraftig forurening, som udelukker tilstedeværelse af laksefisk. De resterende 37% af strækningerne havde enten så store udfældninger af okker eller så langsom strøm, at Sdr. Jyllands Amt vurderede disse strækninger som uegnede levesteder for laksefisk.

### Okkerforurening

Den største del af Brede Å-systemet er i vinterhalvåret belastet med okker i en sådan udstrækning, at det må formodes at udgøre et væsentligt problem for overlevelsen af laksefiskenes æg og spæde yngel. I hele hovedløbets længde fra Skallebæk vest for Toftlund gennem Lobæk og Brede Å til udløbet i Vadehavet er koncentrationen af ferrojern om vinteren større end 0,5 mg/l (fig. 2.64).

### Fiskeudsætninger

I Brede Å og dens tilløb bliver der udsat ørred og laks efter forskrifterne i hhv. ørredudsætningsplanen (Hansen 1989) og laksehandlingsplanen (IFF 1993). De årlige udsætninger efter disse planer kan ses i tabel 2.47.

	Yngel	½-års	1-års	Over 17 cm max. antal
Ørred	13.700	4.600	6.900	9.500
Laks	-	-	24.000	-

Tabel 2.47. Den årlige udsætning af ørred og laks efter hhv. ørredudsætningsplanen (Hansen 1989) og laksehandlingsplanen (IFF 1993).

Antallet af store ørreder (over 17 cm) er kun vejledende, tabel 2.47 angivet det største antal, der må udsættes.



## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

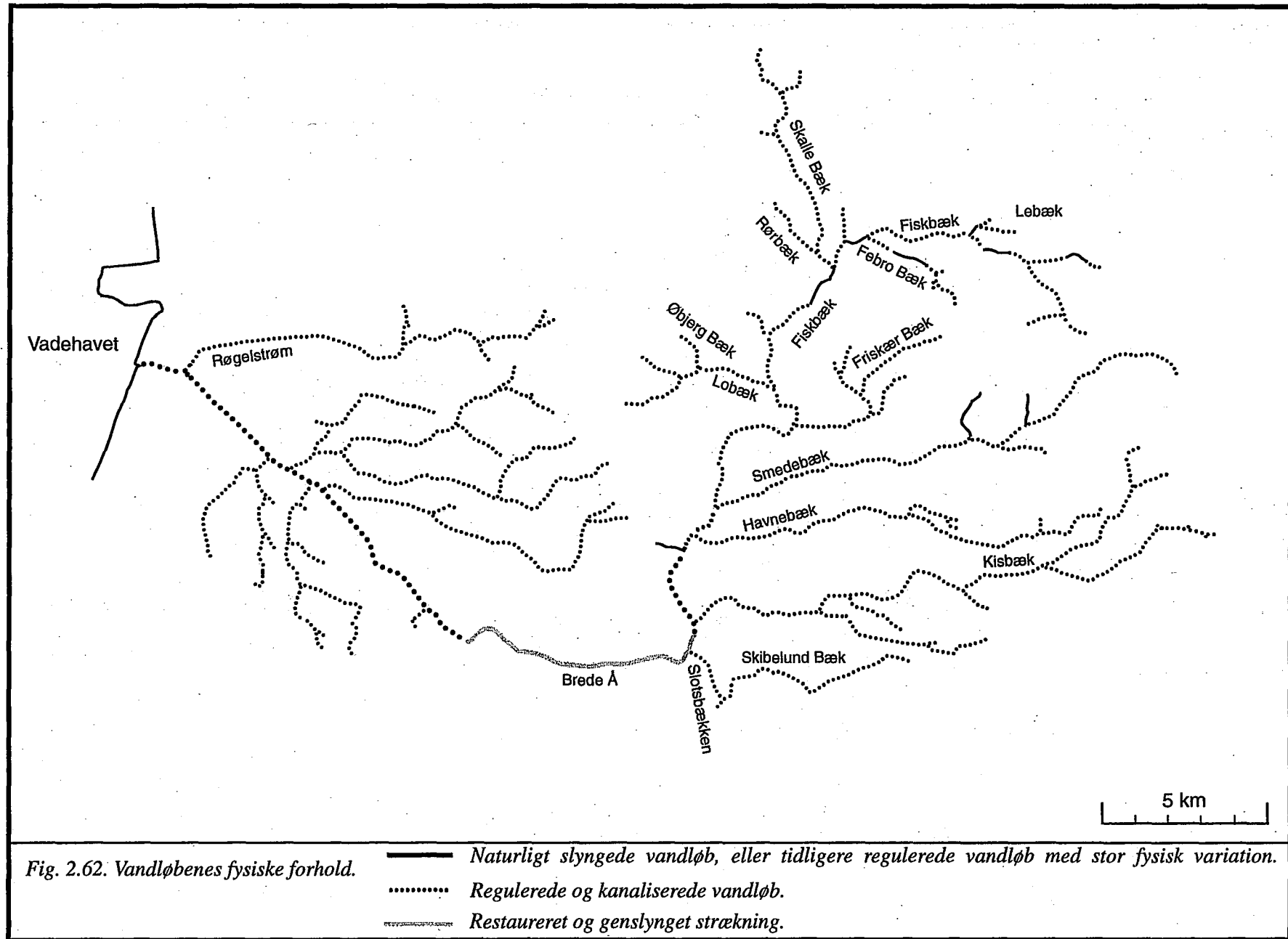
Mundingsudsætninger af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi. Udsætningerne i perioden 1991 til 1995 har været følgende (pers. med. Peter Geertz-Hansen, DFU):

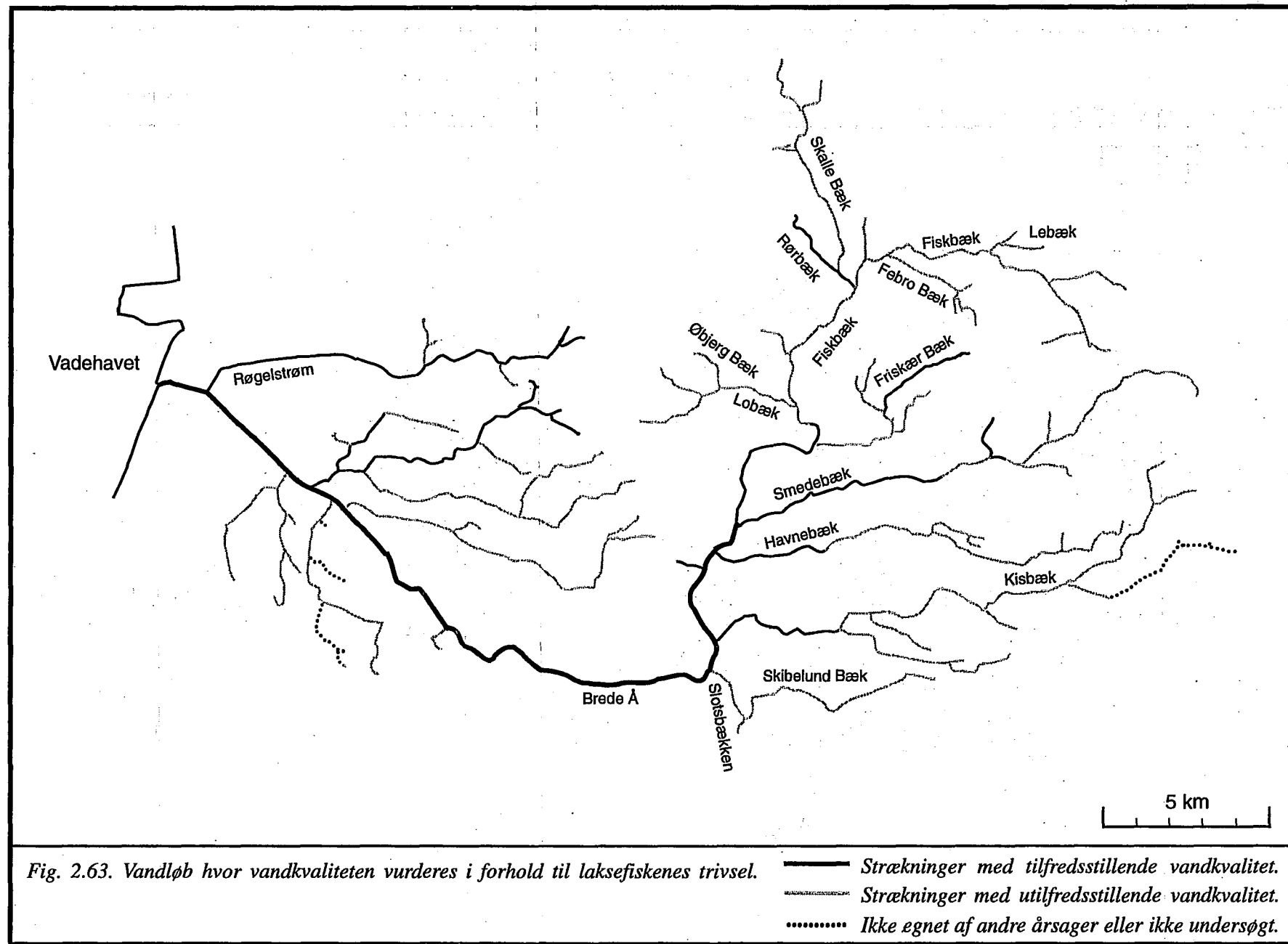
Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1991	5.530 smolt
	1992	14.000 smolt
	1993	14.000 smolt
	1994	14.000 smolt
	1995	10.240 smolt

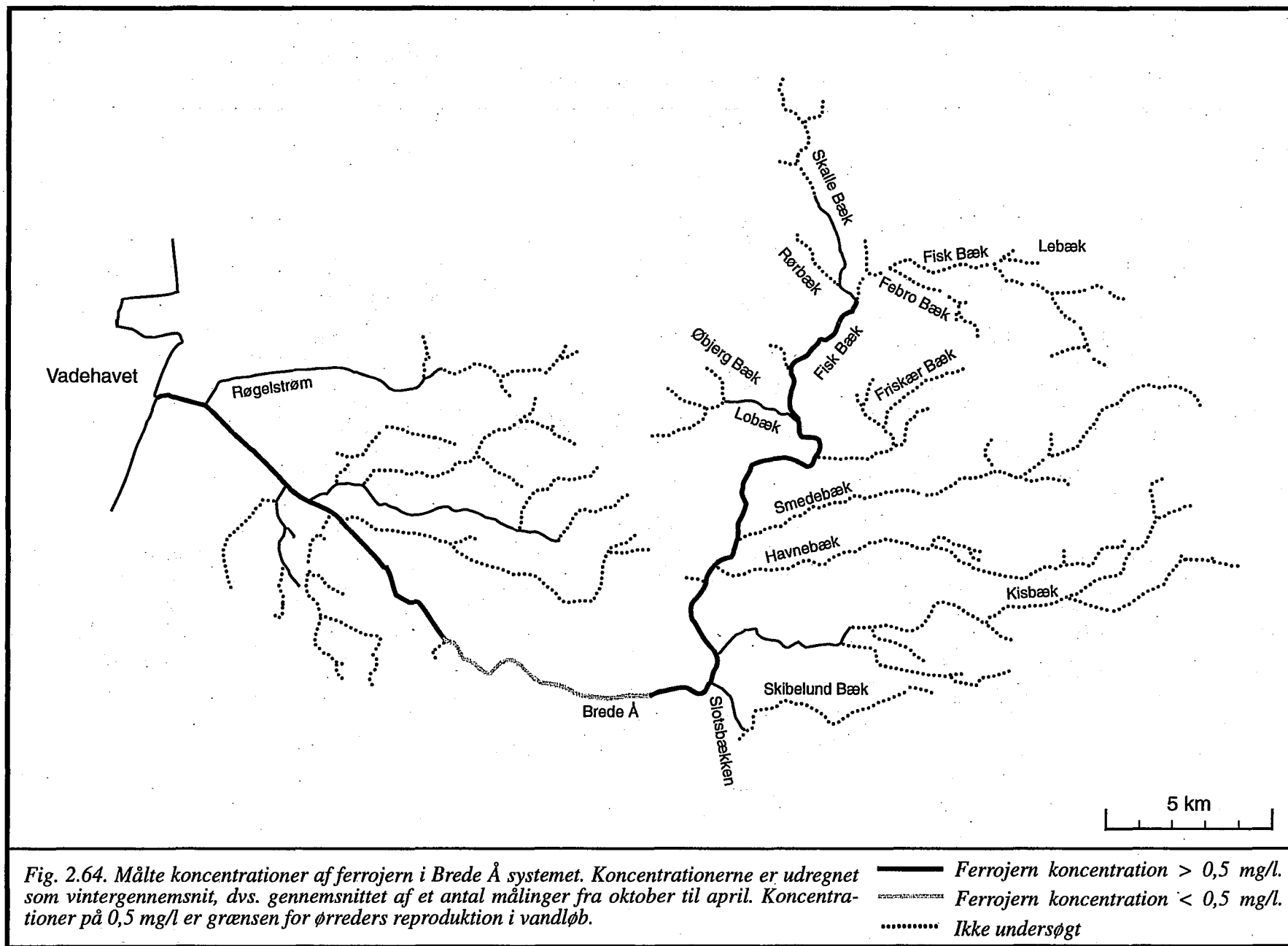
### *Ungfisketætheder*

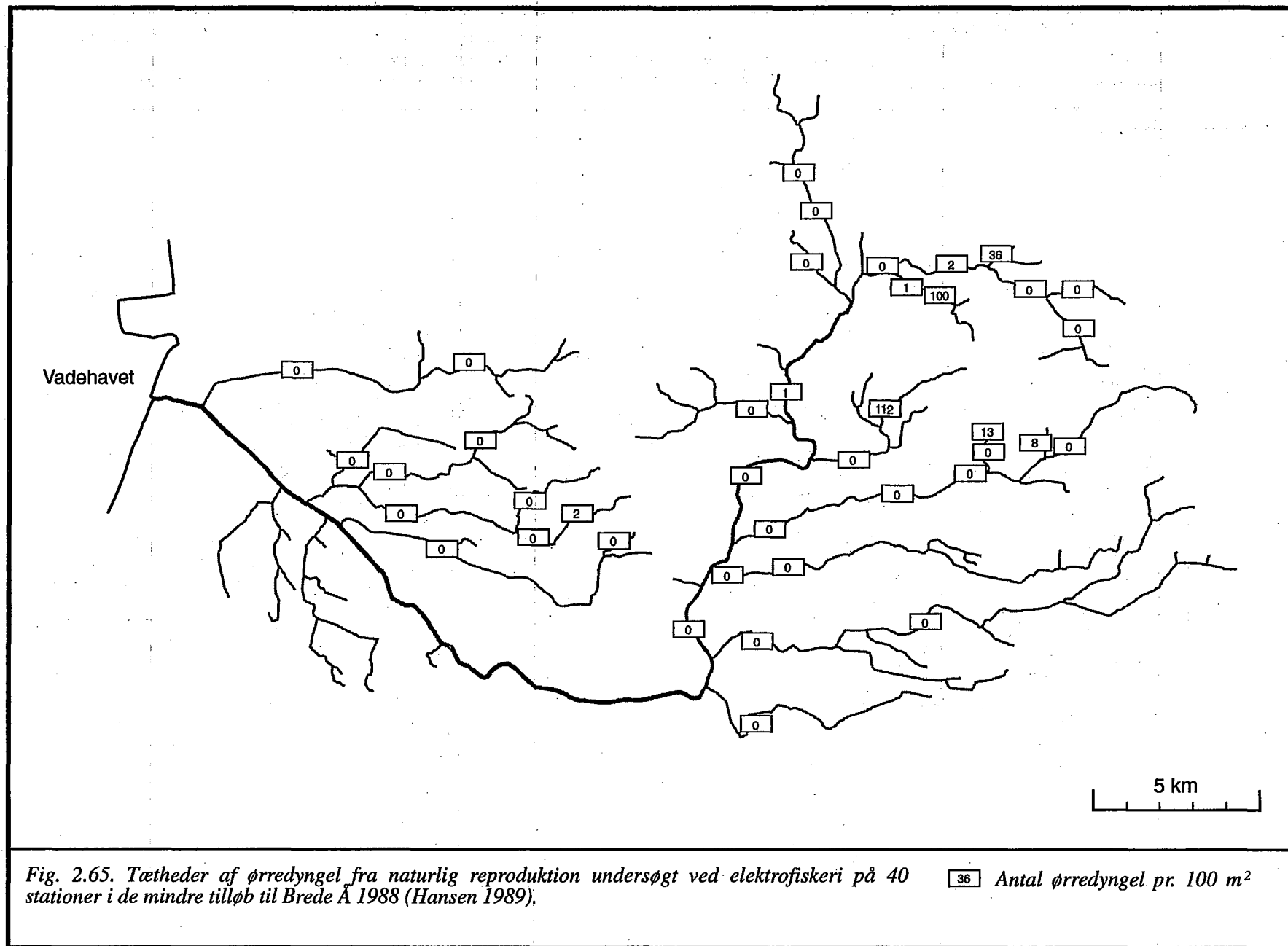
I forbindelse med udarbejdelsen af den seneste udsætningsplan for ørred i 1989 (Hansen 1989) blev der foretaget undersøgelser af ungfisketæthed på 37 stationer. Der blev fanget ørreder på alle stationer (fig. 2.65).

Yngel fra naturlig reproduktion blev kun fanget på 9 stationer, hvoraf 4 havde en yngeltæthed på over 10 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>. Der fandtes kun tilfredsstillende naturlige bestande i to vandløb, Febro bæk og Friskær bæk, (Hansen 1989) hvor der var en yngeltæthed på over 100 fisk pr. 100 m<sup>2</sup>. Der blev kun foretaget undersøgelse i de større vandløb med en bredde over ca. 7 m.









## 2.2.6.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelsen af smoltudvandringen i Brede Å blev påbegyndt i marts 1996 og afsluttet i juni 1996. I den nederste del af Brede Å blev der opstillet to armruser til fangst af ørred- og laksesmolt (fig. 2.66).

#### Opstilling af armruserne

De anvendte redskaber var hhv. en armruse med to ruseposer samt en armruse med gård og én rusepose. Redskaberne blev opsat på ca. 2 meters dybde og fiskede fra den 19. marts til 15. juni. Armruserne var placeret hhv. 700 m og 850 m opstrøms Ballum Sluse. Armruserne stod ved hver sin bred og dækkede hver halvdel af vandløbet.

#### Armrusernes størrelse

På redskabet placeret længst opstrøms var hver arm 30 m lang og 2,5 m høj. Armene var garn af 15 mm halvmaske og rusen af 10 mm halvmaske. Det opstrøms placerede redskab var forsynet med 2 ruser. Den ene af ruserne fungerede som en tilbageløbsruse, der fangede de fisk der vandrede tilbage. På tilbageløbsrusen var der yderligere påmonteret en 4 m lang rad, som bestod af 10 mm halvmasket. I alle ruser var der 3 kalve (fig. 2.66).

Nedstrøms ruse var forstnet med gård. Skitse af denne ruse samt yderligere specifikationer kan ses afsnit 2.1. "Generelle metoder".

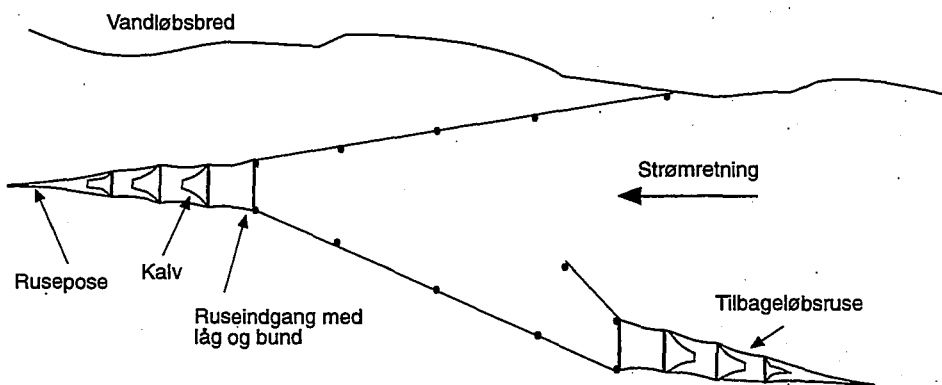


Fig. 2.66. Skitse af den opstrøms placerede armruse med to rusetragte

#### Udsætning af smolt

For at kunne beregne redskabernes fangsteffektivitet blev der udsat et kendt antal mærkede smolt på udvalgte lokaliteter opstrøms redskaberne (fig. 2.67).

På 5 lokaliteter blev der udsat ørredsmolt to gange med 14 dages mellemrum hhv. den 3. og 17. april. På de to øverste lokaliteter blev der udsat dobbelt så mange smolt som på de 3 øvrige. Laksesmolt blev udsat én gang, den 10. april, fordelt på 4 lokaliteter og med samme antal smolt på hver lokalitet (tabel 2.48).

Vilde og udsatte smolt fanget i redskaberne, blev sejlet 200 m nedstrøms ruserne og genudsat. Inden genudsætning blev dambrugsørredsmolt mærket med en Pan-jet prik bag hovedet. Dette blev gjort for at undersøge, om nogle af disse smolt senere blev genfanget i redskaberne.

Endvidere fik vilde ørredsmolt klippet højre bugfinne inden udsætning, derved var det muligt at følge deres skæbne i Vadehavet. Såfremt disse fisk blev genfanget i vandløbet var det derfor muligt at se, at de var noteret tidligere.

### *Laksehandlingsplanen*

I forbindelse med laksehandlingsplanen blev der udsat 24.000 stk. 1. års laks, den 20. april 1996. Fiskene blev ikke mærket, men var genkendelige fra vilde laks, idet de havde afbidte finner. Antallet af 1. års laks og vilde laksesmolt som udvandrede beregnes på grundlag af redskabernes fangsteffektivitet af mærkede laksesmolt. Udregning af fangsteffektiviteten for laksesmolt er beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder".

① Mjolden  
② Sandfanget

③ Jernbane broen  
④ Ellumbro

## 5 Løgumgårde

2 km



## Resultater

### Tidsserier

Smolt, som blev udsat i forbindelse med undersøgelsen af smoltrusernes effektivitet, blev fanget i ruserne i perioden fra dagen efter første udsætning og frem til 12. juni (fig. 2.68).

### Beregning af armrusernes effektivitet

Der blev genfanget flest smolt fra de udsætningslokaliteter, der lå nærmest redskaberne (tabel 2.48).

Udsætningslokaliteter	Afstand i km	Ørred			Laks		
		Udsat smolt	Genfangst		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%		Antal	%
1. Mjolden	2,80	596	163	27,4	-	-	-
2. Sandfanget	6,68	594	163	27,4	509	145	28,5
3. Bredebro	11,58	578	95	16,4	508	149	29,3
4. Ellum bro	19,04	1182	144	12,2	509	139	27,3
5. Løgumgårde	25,00	1263	96	7,60	549	122	22,2

Tabel 2.48. Udsætning af mærkede smolt på lokaliteter opstrøms ruserne samt genfangst af disse fisk i ruserne. Afstand i km henviser til afstanden fra udsætningslokaliteten til ruserne. Udsætningslokaliteterne er vist i fig. 2.67.

### Armrusernes effektivitet

De to armruseres samlede fangsteffektivitet af ørredsmolt blev beregnet ved lineær regression til  $30,67\% \pm 7,20\%$ , med en korrelationskoefficient på 0,93.

Udsatte laksesmolt blev fanget med næsten samme fangstprocent uanset, hvor langt de havde vandret. Fangsteffektiviteten er derfor udregnet ved simpelt gennemsnit til  $26,8\% \pm 5,1\%$ .

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

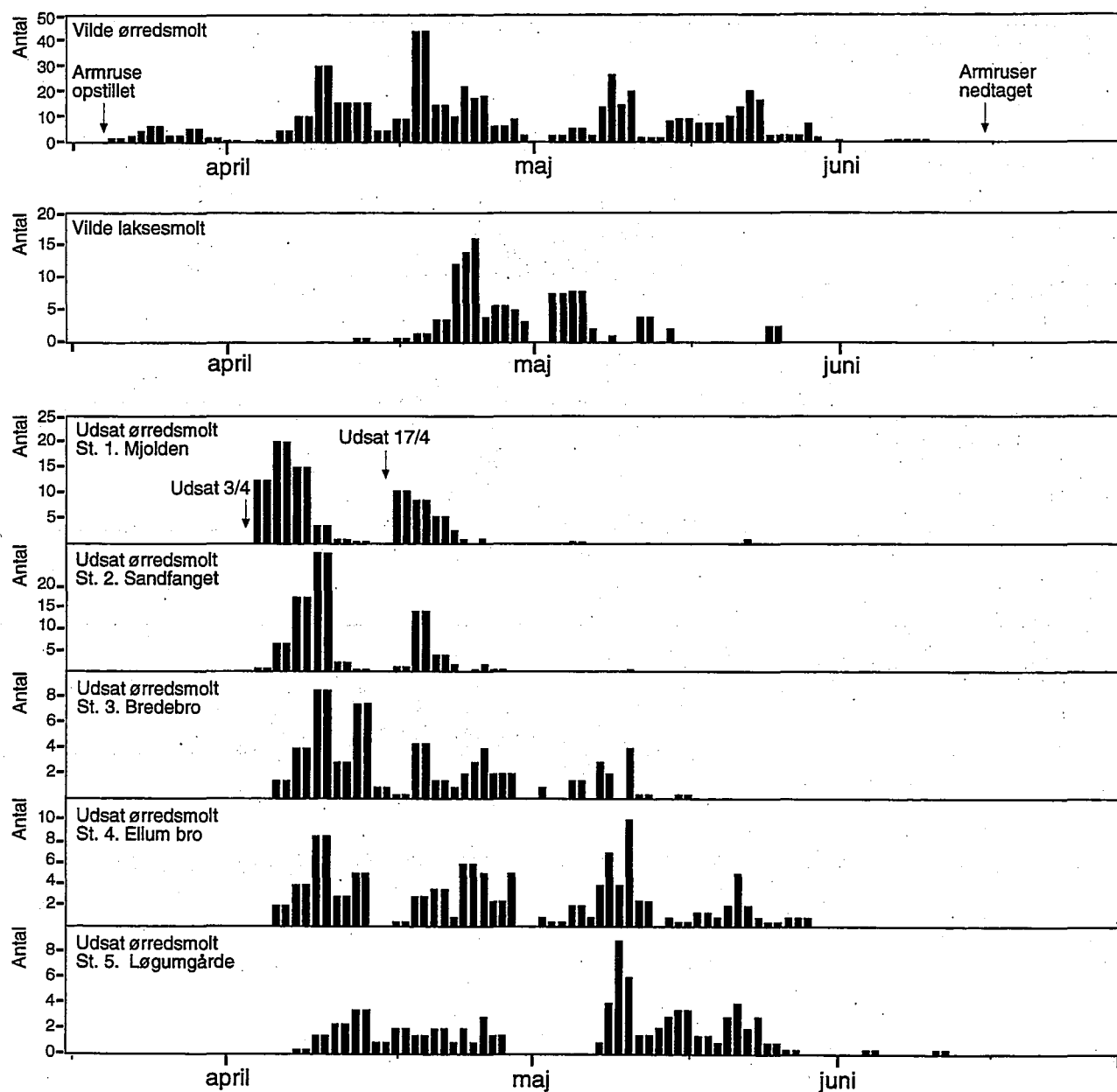


Fig. 2.68. Daglig fangst af vilde samt udsatte ørredsmolt i armruserne i den nederste del af Brede Å.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

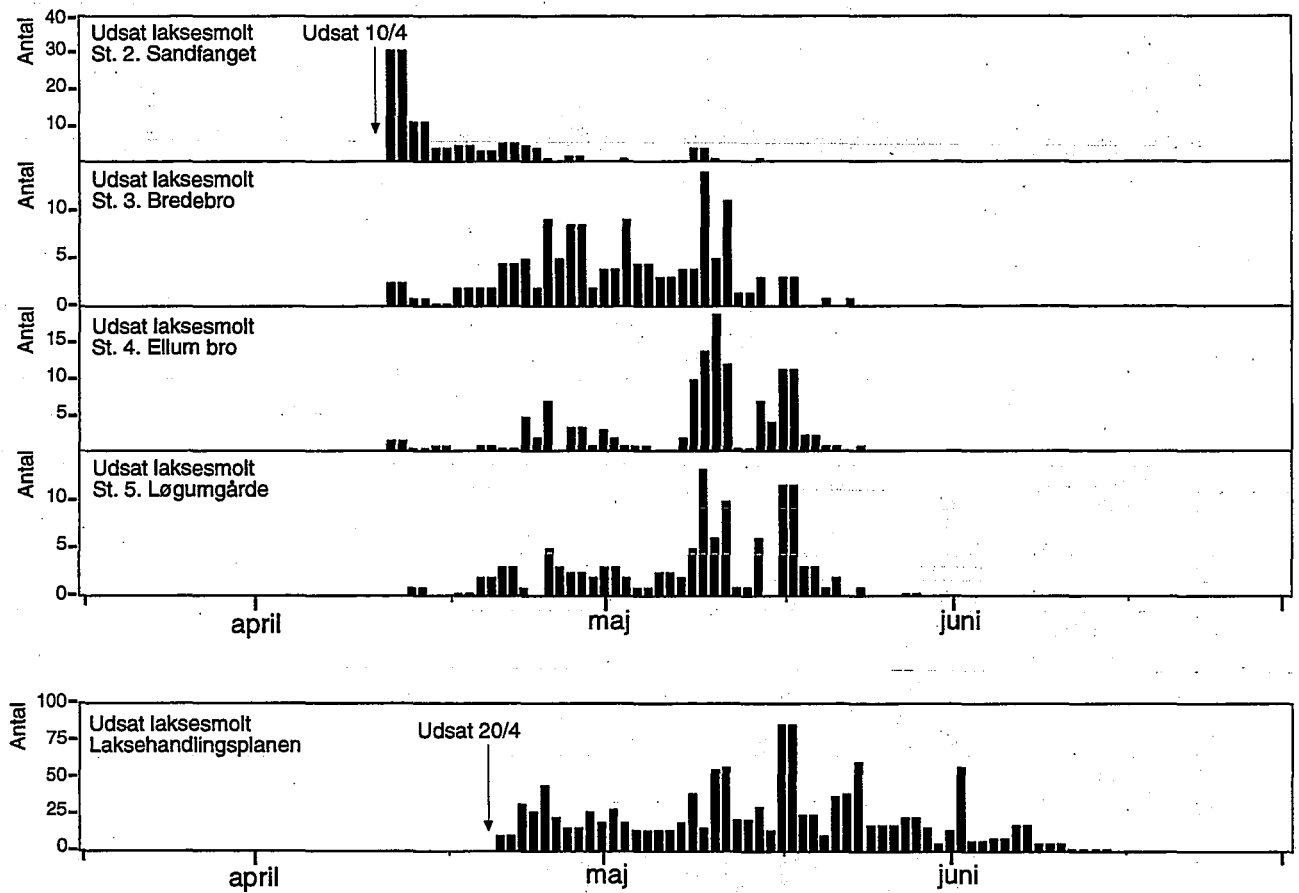


Fig. 2.68. (fortsat). Daglig fangst af udsatte laksesmolt i armruserne i den nederste del af Brede Å.

### Fangst af vilde ørred- og laksesmolt

De to redskaber fangede tilsammen 647 vilde ørredsmolt og 343 laksesmolt. De to redskaber fangede næsten lige mange smolt.

#### Længdefordeling

Længdefordeling af de vilde ørred- og laksesmolt (fig. 2.69) passer godt med længdefordelingen for de udsatte ørred- og laksesmolt (fig. 2.2).

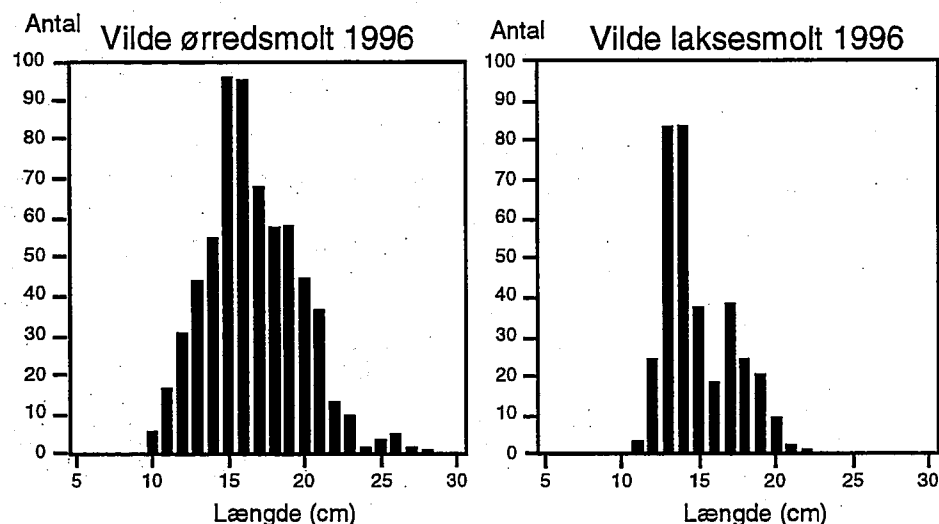


Fig. 2.69. Længdefordeling af 647 vilde ørredsmolt og 343 vilde laksesmolt fanget i armruserne ved Ballum Sluse.

### Udvandring af ørred- og laksesmolt

Den samlede udvandring af vilde ørred- og laksesmolt (tabel 2.49) beregnes ud fra armrusernes fangst og fangsteffektivitet.

	Ørred			Laks		
Fangsteffektivitet (%)	37,9	30,7	23,5	31,9	26,8	21,7
	min.	middel	max.	min.	middel	max.
Beregnet udvandring	1.710	2.110	2.752	1.075	1.280	1.581

Tabel 2.49. Beregnet udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra Brede Å 1996

#### Laksehandlingsplanen

I redskaberne blev der desuden fanget 1.250 af de 24.000 stk. 1-års laks, som blev udsat samme forår (1996). Hvis det antages, at armrusernes fangsteffektivitet er den samme som for de mærkede laksesmolt så udvandrede der ca. 4.664 stk. 1-års laks, hvilket svarer til 20 % af udsætningsmængden.

## 2.2.6.3 Gydebestand og totale opgang

### Materialer og metoder

Til beregning af gydebestanden blev der anvendt fangst-genfangst metoden som beskrevet i afsnit 2.1. "Generelle metoder". Mærkningen af gydefisk blev foretaget i november/december måned 1995 og fangst af nedfaldsfisk i marts/maj måned 1996.

#### *Elektrofiskeri*

#### **Mærkning af havørred, laks og snæbel**

Elfiskeri efter gydefisk blev koordineret med lystfiskernes elfiskeri efter moderfisk og Sdr. Jyllands Amt undersøgelse af snæbelbestanden, udført af af konsulentfirmaet Bio/consult as.

Fiskene blev fanget i hovedløbet og tilløbene til Brede Å. Sammenlagt er der i hovedløbet blevet elfisket på strækningen mellem Løgumkloster og Mjolden, og i tilløbene blev der elfisket i Fiskbæk og Smedebæk:

<b>Brede Å</b>	Fra Løgumkloster til Mjolden
<b>Fiskbæk</b>	Fra Roost Bro til Rømet Bæk
<b>Smedebæk</b>	Fra Løjtved til Revslund

#### **Fangst af nedfaldsfisk**

Der blev elfisket efter nedfaldsfisk nedstrøms for Bredebro By. Endvidere blev der fanget nedfaldsfisk i armruserne ved slusen. Alle fangede nedfaldsfisk indgår i beregningen af den samlede bestand.

#### *Fangst i ruser*

I forbindelse med rusefiskeriet efter udvandrede smolt i foråret 1996 blev der fanget nedfaldsfisk. Disse fisk indgår i beregningerne ligesom fisk fanget ved elfiskeri.

#### *Elfiskeri*

Der blev foretaget 2 elfisketogter efter nedfaldsfisk hhv. den 1/3 og 27/3. Begge gange blev der elfisket på strækningen fra Bredebro til Mjolden.

## Resultater

### Mærkegrundlaget

#### Mærkning af havørred, laks og snæbel

Ved elfiskeri blev der i november og december måned mærket havørred, laks og snæbel (tabel 2.50).

Dato	Strækning	Havørred	Laks	Snæbel
9/11	Ellum til Bredebro	197	8	-
14/11	Løgumkloster til Ellum	123	8	-
18/11	Mjolden til Bredebro	34	1	37
21/11	Ellum til Bredebro	140	8	96
30/11	Ellum til Bredebro	51	3	114
1/12	Løgumkloster til Kolding Landevejen	37	3	137
9/12	Fiskbæk, Roostbro til Skallebæk	24	-	-
10/12	Smedebæk, Løjtved til Revslund	5	-	-
27/12	Genudsatte havørreder fra klækkeriet	73	-	-
<b>Mærkegrundlaget</b>		<b>684</b>	<b>31</b>	<b>384</b>

Tabel 2.50. Antal opgangsfisk, som blev mærket ved elfiskeri. Mærkegrundlaget er summen af de mærkede fisk.

### Fangst i ruser

### Elfiskeri

#### Genfangst af nedfaldsfisk

I smoltruserne blev der fanget en del nedfaldsfisk (tabel 2.51).

På de to elfisketogter blev der fanget nedfaldshavørreder og -snæbler, men ingen nedfaldslaks (tabel 2.51).

Metode	Havørred		Laks		Snæbel	
	Mærket	Umærket	Mærket	Umærket	Mærket	Umærket
Elfiskeri	22	39	-	-	11	42
Ruser	28	47	4	8	2	9
<b>Sum</b>	<b>50</b>	<b>86</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>51</b>

Tabel 2.51. Fangst af nedfaldsfisk vinter/forår 1996 ved elfiskeri og i armruserne.

#### Beregning af gydebestanden

Gydebestandene for havørred, laks og snæbel er beregnet ved fangst-genfangst metoden med 95% sikkerhedsintervaller (tabel 2.52 og tabel 2.53).

Havørred	Minimum	Middel	Maximum
Estimat af gydebestand	1.448	1.860	2.273
Overført til klækkeri	117	117	117
<b>Beregnet gydebestand</b>	<b>1.565</b>	<b>1.977</b>	<b>2.390</b>

Tabel 2.52. Beregnet gydebestand for havørreder i 1995.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Beregnet gydebestand	Minimum	Middel	Maximum
Laks	57	93	129
Snæbel	955	2060	3165

Tabel 2.53. Beregnet gydebestand for laks og snæbel i 1995.

### Totalopgang af havørred, laks og snæbel

Totalopgang af havørreder og laks beregnes ud fra den beregnede gydebestand samt lystfiskernes fangst. Lystfiskernes fangst vurderes på grundlag af indsendte fangstjournaler (afsnit 3.0 "Fiskeri i ferskvand").

#### Snæbel

Snæbelen er total fredet, og derfor antages det, at snæblens dødelighed i ferskvand er lig nul. Opgangen og gydebestanden antages derfor at være ens (tabel 2.53).

#### Havørred og laks

Den beregnede opgang af havørred i 1995 er vist i tabel 2.54. Den beregnede opgang af laks i 1995 er vist i tabel 2.55.

Havørred	Minimum	Middel	Maximum
Beregnet gydebestand (tabel 2.52)	1565	1977	2273
Lystfiskeri i Brede Å	445	452	460
<b>Total opgang af havørreder i 1995</b>	<b>2010</b>	<b>2429</b>	<b>2733</b>

Tabel 2.54. Beregnet opgang af havørred i Brede Å 1995.

Laks	Minimum	Middel	Maximum
Beregnet gydebestand (tabel 2.53)	57	93	129
Lystfiskeri i Brede Å	19	19	19
<b>Total opgang af laks i 1995</b>	<b>76</b>	<b>112</b>	<b>148</b>

Tabel 2.55. Beregnet opgang af laks i Brede Å 1995.

#### Længdefordeling

### Længde- og kønsfordeling

Længdefordelingen for de opgangsfisk, som blev fanget ved elfiskeri i efteråret 1995 viste, at havørrederne havde en længde mellem 31 og 90 cm (fig. 2.70).

Alle laks med undtagelse af to fisk på 84 og 85 cm havde en længde mellem 57-75 cm.

#### Kønsfordeling

Kønsfordelingen af de 801 havørreder og 31 laks, som blev fanget i efteråret 1995 var følgende:

Havørred han: 224 stk. = 28%

Havørred hun: 577 stk. = 72%

Laks han: 19 stk. = 61%

Laks hun: 12 stk. = 39%

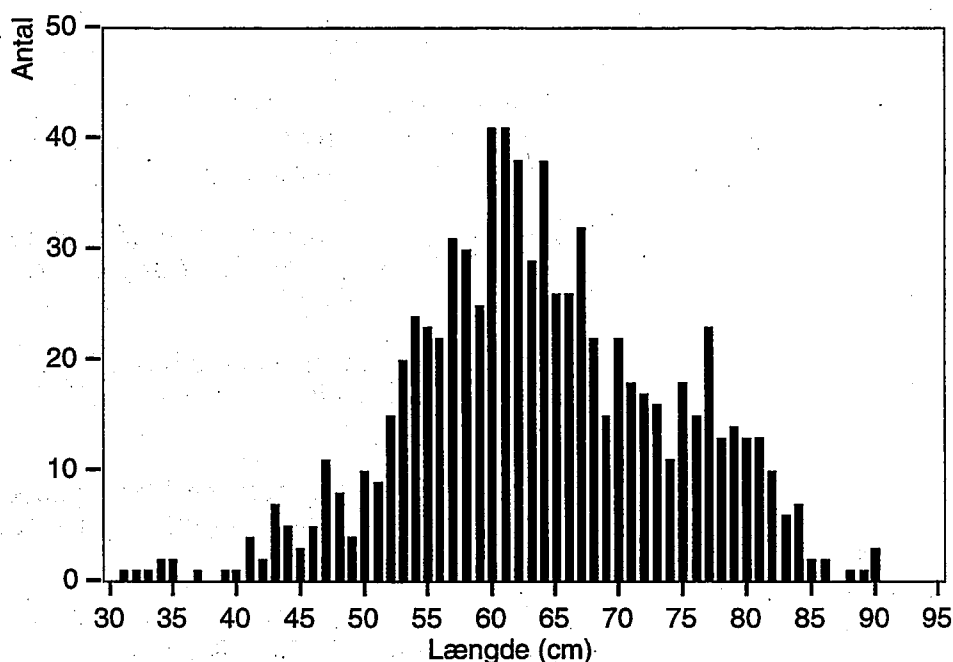


Fig. 2.70. Længdefordeling for 801 havørreder fanget i Brede Å.

### Smoltudvandringen

#### Vurderinger

På de 5 stationer hvor der blev udsat ørredsmolt, var vandløbets fysiske forhold dårlige med sandet og blød bund. Udsætningslokaliteterne var valgt således, at stedet var skønnet uegnet som levested for de udsatte ørredsmolt. Der var således en rimelig sikkerhed for, at de ikke blev på udsætningsstedet som bækørred.

Armruserne blev opstillet umiddelbart efter at vandløbet var isfrit og derfor må det forventes, at redskaberne har virket optimalt fra smoltudvandringens begyndelse. I den periode hvor redskaberne var opstillet fiskede de uden afbrydelser, hvilket gav en høj fangsteffektivitet på de udsatte smolt. Redskaberne blev først optaget efter ophør i smoltfangsten, og derfor må det forventes, at hovedparten af de udtrækkende smolt blev registreret i denne undersøgelse.

I Brede Å var smoltudvandringen meget lavere end det forventede. Det var dog ikke kun i Brede Å, at smoltudvandringen var lav bl.a. fangede erhvervsfiskeren i Ribe Å kun halvt så mange smolt i foråret 1996 som i foråret 1994 (afsnit 4.3.5.3).

Driften af Ballum Sluse er speciel, idet der fra maj måned sættes skodder i slusen. Der er således kun et 40 cm højt hul fra bunden, hvor igennem smoltene skal vandre. Denne slusepraksis drives for at vandstanden i Brede Å skal stige og derved give kreaturerne adgang til drikkevand. Det bør undersøges om denne drift af Ballum Sluse har betydning for smoltenes frie vandring.

### Gydebestand

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for både havørred, laks og snæbel. Grundet et fhv. stort antal mærkede havørreder samt genfangst af mærkede fisk blev den samlede bestand af havørred beregnet med stor sikkerhed.



### Sammenfatning

Ved opstilling af de to armruser blev der fanget ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet  $30,67\% \pm 7,20\%$ . Laksesmolt blev derimod fanget med en effektivitet på  $26,8\% \pm 5,1\%$ .

Den totale udvandring af vilde ørredsmolt blev beregnet til 2.110 smolt (1.710-2.752). Den totale udvandring af vilde laksesmolt blev beregnet til 1.280 smolt (1.075-1.581).

Endvidere er der beregnet en udvandring på 4.038 stk. (3.392-4.986) af de 24.000 stk. 1-års laks, som blev udsat i forbindelse med laksehandlingsplanen.

Ved fangst-genfangst metoden blev gydebestanden af havørreder beregnet til 1.977 (1.565-2.390) stk. og den totale opgang af havørred til 2.429 (2.010-2.850) stk.

Gydebestanden af laks blev beregnet til 93 (57-129) stk. og den totale opgang af laks til 112 (76-148) stk.

## 2.2.7 Vidå

### 2.2.7.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### Oplandsareal

Vidå er det største vandløb der indgår i undersøgelsen. Vandsystemet afvander et opland på ca. 1300 km<sup>2</sup>, hvor ca. 25% af er lavtliggende marskområde beliggende i Tyskland. Fraregnet arealerne i Tyskland udgør oplandsarealet 989 km<sup>2</sup>. Mere end 75% af oplandet er landbrugsjord hvoraf græsningsarealer udgør en betydelig del (tabel 2.56).

#### Vandføring

I 1995 havde døgnmiddel vandføringen i Vidå ved Vidåslusen et maximum på ca. 60.000 l/sek og et minimum på ca. 3.850 l/sek (fig. 2.71).

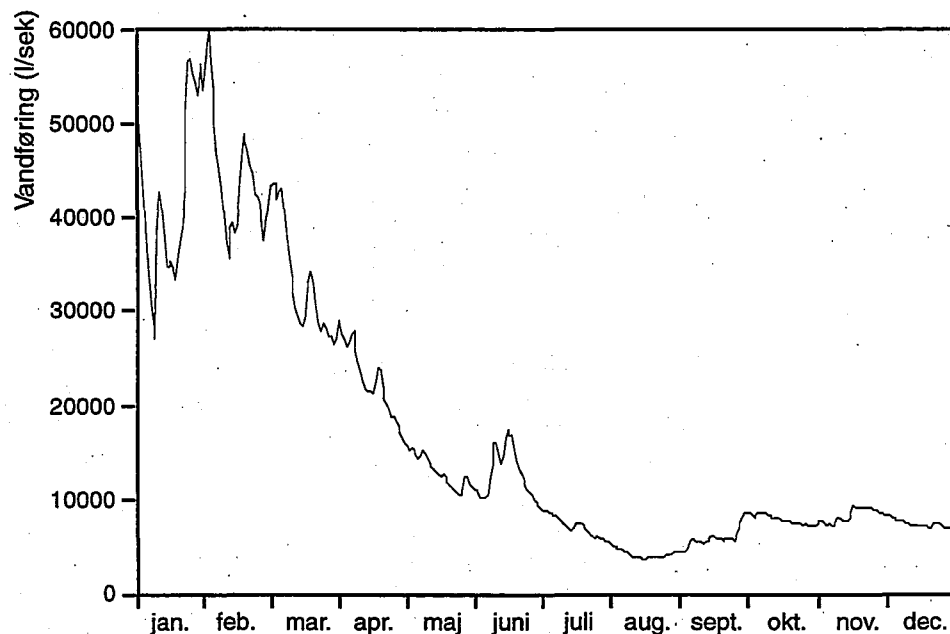


Fig. 2.71. Døgnmiddel vandføring i Vidå beregnet ved Vidåslusen 1995.

Medianminimumsvandføringen fra Arnå, Grønå og Sønderå udgør ca. 60% af Vidå's vandføring. Afstrømningen fra de lavtliggende marskområder vest for Tønder udgør de resterende 40% (tabel 2.56).

Vandsystem	Oplandsareal km <sup>2</sup>	Medianminimum l/sek
Vidå v. Vidå sluse	1300	5000
Marskområderne	415	2000
Arnå	300	1000
Grønå	205	700
Sønderå	380	1300

Tabel 2.56. Oplandsstørrelser og vandføringer for Vidåsystemet.

### Saltvandssøen

Efter bygning af det fremskudte dige i 1979-80 blev i september 1984 anlagt et vådområde som kompensation for de forringede naturforhold i det nyinddiggede område. Vådområdet består af en saltvandssø mod syd og en ferskvandssø mod nord med afløb direkte til Vidåen. Ferskvandssøen fungerer bl.a. som dagligt ferskvandsreservoir for Vidå, når sluserne er lukket. Saltvandssøen er 4,1 km lang og 300-800 m bred, med et areal på 260 ha. (fig. 2.72).

Fra tidligt forår pumpes vandet fra Vadehavet ved den dansk-tyske grænse ind i saltvandssøen via et rørsystem under diget. Der indpumpes ca. 500 l saltvand pr. sek, normalt 8 timer i døgnet i takt med tidevandet. Saltvandet afledes til ferskvandssøen via et stemmewærk i saltvandssøens nordlige ende. Gennem ferskvandssøen afledes saltvandet til Vidå umiddelbart opstrøms Vidåslusen.

Hvis Vidåslusen er lukket i længere tid og der samtidig er høj vandstand i åen, kan stemmewærket mellem fersk- og saltvandssøen oversvømmes, og ferskvand trænger ind i saltvandssøen. Såfremt dette sker om foråret, har smolt adgang til at vandre ind i saltvandssøen hvor de vil gå tabt.

Ved normal vandstand kan smolt endvidere følge saltstrømmen fra saltvandssøens afløb istedet for at vandre ud gennem slusen. Disse forhold kan muligvis være medvirkende til at reducere udvandringen af vilde smolt fra Vidåsystemet.

### Vandløbets udformning

Vidå dannes ved sammenløb af Arnå, Hvirlå, Grønå og Sønderå i området omkring Tønder by. Fra Tønder by løber Vidå bag ådiger på en samlet strækning af ca. 20 km til Vidåslusen i det fremskudte dige. Øst for Tønder gennemstrømmer Vidå den 6 km lange Magisterkog og Rudbøl Sø (fig. 2.73).

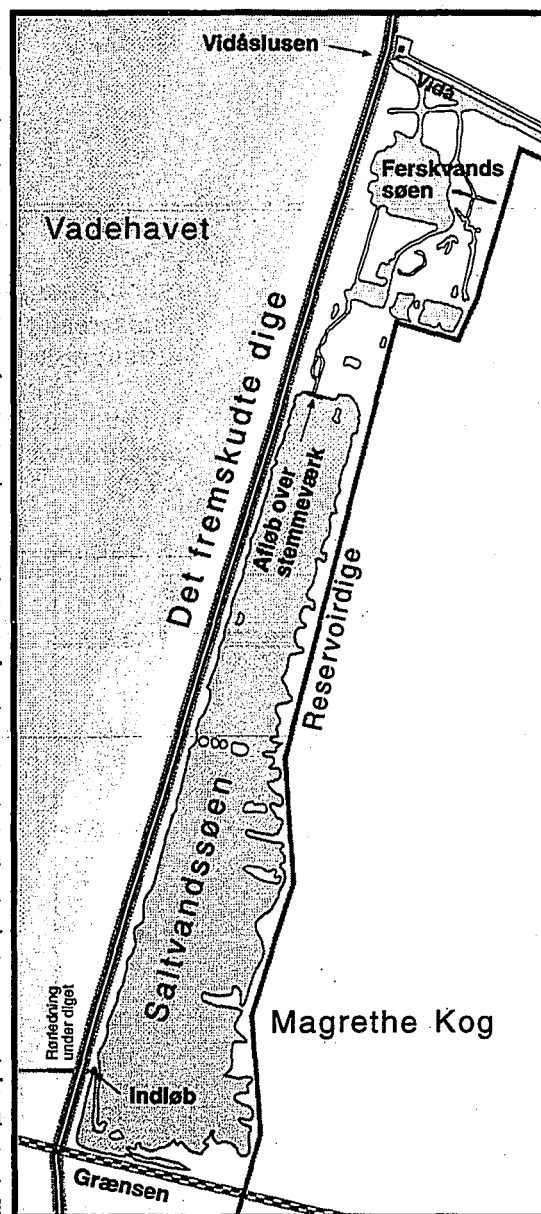


Fig. 2.72. Principskitse af saltvandssøen.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Oplandet fra Tønder til Vidåslusen består primært af lavtliggende marskområder. Vandet fra en del af disse områder kan ikke afledes naturligt men må løftes med pumpekraft op i Vidå. Der er pumpestationer ved Rudbøl Sø, som afvander den tyske del af marskområderne, ved Højer, Nørremølle og Møllehus som afvander den danske del af marsken.

### *Fysiske forhold*

Næsten alle vandløbsstrækningerne i Vidåsystemet har været udsat for en mere eller mindre vidtgående form for regulering. Der findes dog stadig strækninger med gode fysiske forhold, herunder stenet/gruset bund og god plantevækst i både Arnå, Grønå og Sønderå (fig. 2.73).

### *Gydeområder*

I vinteren 1995/96 blev den del af Vidå-systemet, hvor der var passage for opvandrende ørreder og laks, undersøgt med henblik på en kortlægning af gydepladserne. Undersøgelsen er rapporteret under "Supplerende undersøgelser".

Ved undersøgelsen kunne det konstateres, at Arnå fra tilløbet af Surbæk til Øster Højst havde særdeles velegnede gydeforhold for ørreder i alle størrelser. I Grønå var særligt tilløbene Uge Bæk og Slogs Å velegnede gydepladser. I den nedre del af Grønå var der kun egnede gydemuligheder på de restaurerede strækninger og på strækninger, hvor der var udlagt gydegrus.

I Sønderå på strækningen fra St. Jynde vad til Rens Dambrug fandtes store sammenhængende strækninger med gydegrus af høj kvalitet. Fra Rens Dambrug og ca. 1 km nedstrøms havde Sønderå stedvis en del grusstrøg. Længere nedstrøms blev registreret enkelte spredte strøg, hvorefter vandløbet blev for sandet.

### *Passageforhold*

Der er ikke spærringer i Vidå fra udløbet og op til Tønder by. I Tønder findes en modstrømstrappe, som er passabel for ørred og laks, men som ikke kan passeres af snæbel. Længere oppe i Arnå ved Arndrupmølle findes yderligere en opstemning som kan give passageproblemer. I den øverste del af Arnå, i Surbæk ved Hellevad Møllens Dambrug, findes ligeledes en opstemning (fig. 2.73).

I Grønå findes enkelte mindre reguleringsstyrt, samt et engvandingsanlæg ved Nolde, som stadig er i brug. Engvandingsanlægget anvendes om efteråret, hvor det oversvømmer store engarealer, indtil vandstanden sænkes i marts-april. Opstemningen ved engvandingsanlægget påvirker vandløbet flere km opstrøms, således at vandløbet er dybt og langsomt-flydende uden gydemuligheder for ørreder og laks. Der er ingen afgitring i forbindelse med anlægget, så en del af de nedtrækkende smolt ledes formodentlig ind over engene og går tabt. Stemmeværket er en totalspærring for snæbler. Ved høj vandstand vil stemmeværket formodentligt være passabelt for ørred og laks.

I Sønderå ved Rens Dambrug er der etableret en fisketrappe. Længere opstrøms i Sønderå ved Store Jynde vad, findes en opstemning, som spærre for opgang af alle fiskearter (fig. 2.73). I Gammelå findes en række større spærringer, der næppe giver passagemulighed for fisk.

### *Vandkvalitet*

Ifølge Sdr. Jyllands Amts seneste undersøgelse i vinteren 1993/94, af forureningsforholdene i Vidåsystemet, havde ca. 30% af vandløbsstrækningerne en vandkvalitet, som fuldt ud opfylder laksefiskenes krav.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Ca. 40% af strækningerne havde en lidt forringet vandkvalitet i forhold til laksefiskenes krav og 5% var stærkt forurenet. Den resterende del af vandløbsstrækningerne var ikke egnede levesteder for laksefiskene, enten fordi strømmen på disse vandløbsstrækninger var for ringe, eller fordi okkerkoncentrationerne var for store (fig. 2.74).

### Okkerforurening

Specielt i de øvre dele af Vidåsystemet er ferrojern koncentrationerne i vinterhalvåret så høje, at de må formodes at begrænse laksefiskenes tilstedeværelse og ynglesucces. I de nedre dele af Arnå og Grønå er ferrojernet omdannet til den mere uskadelige okker, og ferrojern koncentrationerne er i disse vandløb så små, at de ikke giver væsentlige problemer for laksefiskene. Sønderå har på en stor del af strækningen koncentrationer omkring 0,5 mg/l, hvilket anses for at være den øvre grænse for ørreders reproduktion i vandløbene (fig. 2.75).

### Fiskeudsætninger

I Vidåsystemet foretages årligt udsætning af ørred og laks i henhold til ørredudsætningsplanen for Vidå-systemet (Jørgensen 1989b) og laksehandlingsplanen for de vestjyske vandløb (IFF 1993). Laksehandlingsplanen trådte først i kraft i foråret 1995, før den tid blev ikke foretaget systematiske lakseudsætninger (tabel 2.57).

	Yngel	Halvårs	1 års	Over 17 cm max. antal
Ørred	17.500	6500	32.600	27.000
Laks	-	-	63.000	-

Tabel 2.57. Den årlige udsætning af ørred og laks efter ørredudsætningsplanen fra 1989 (Jørgensen 1989b) og laksehandlingsplanen fra 1993 (IFF 1993).

Ved store ørreder (over 17 cm) er i tabel 2.57 angivet det største antal der må udsættes. I 1995 blev udsat 14.000 af denne kategori.

Mundingsudsætningen af ørredsmolt har tidligere foregået efter foreningernes økonomi, derfor har antallet varieret meget fra år til år. Udsætningerne i perioden 1991 til 1995 har været (pers. med. Peter Geertz-Hansen, DFU):

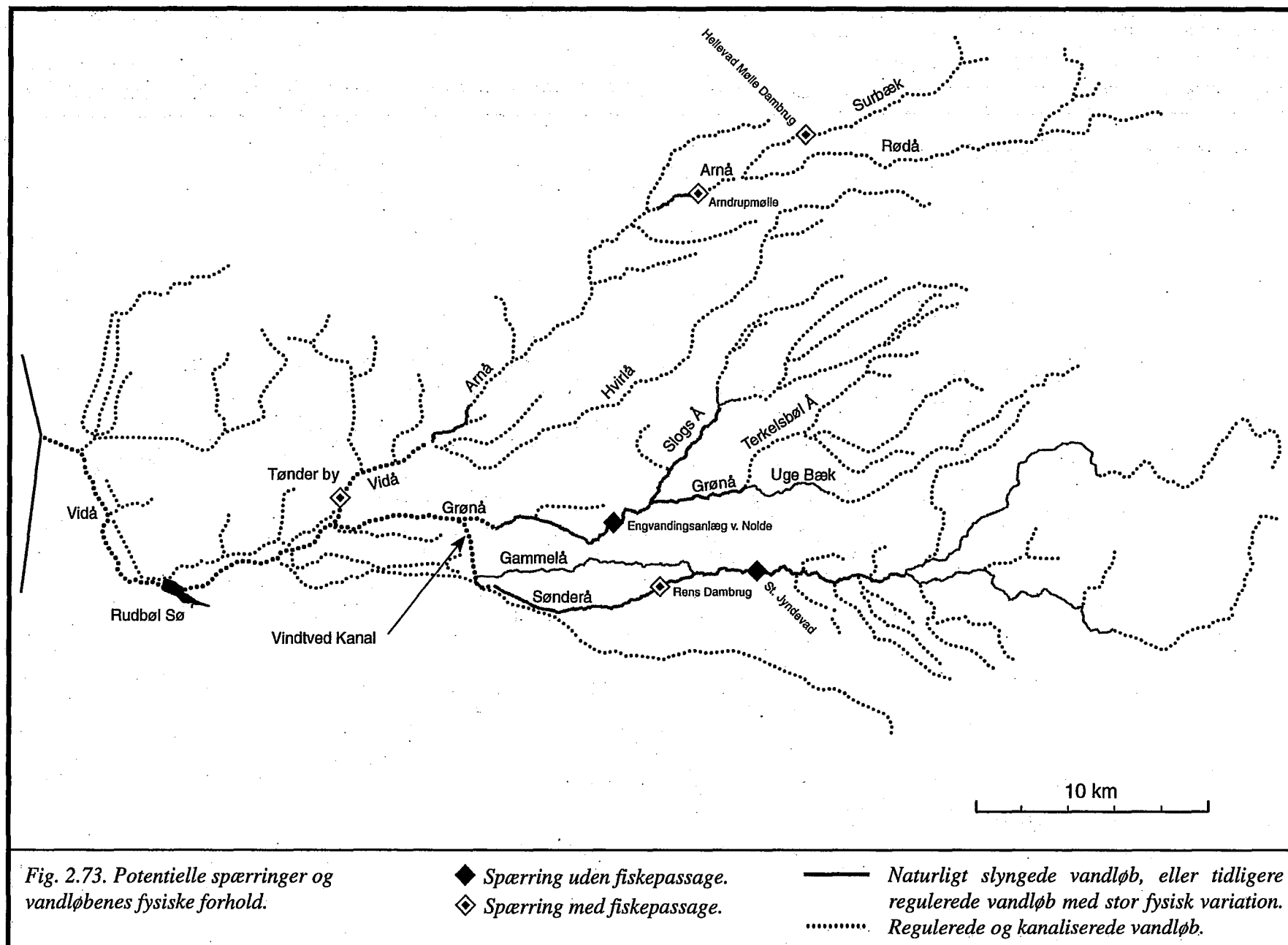
Mundingsudsætning af ørredsmolt:	1991	46.540 smolt
	1992	36.000 smolt
	1993	36.000 smolt
	1994	54.000 smolt
	1995	65.000 smolt

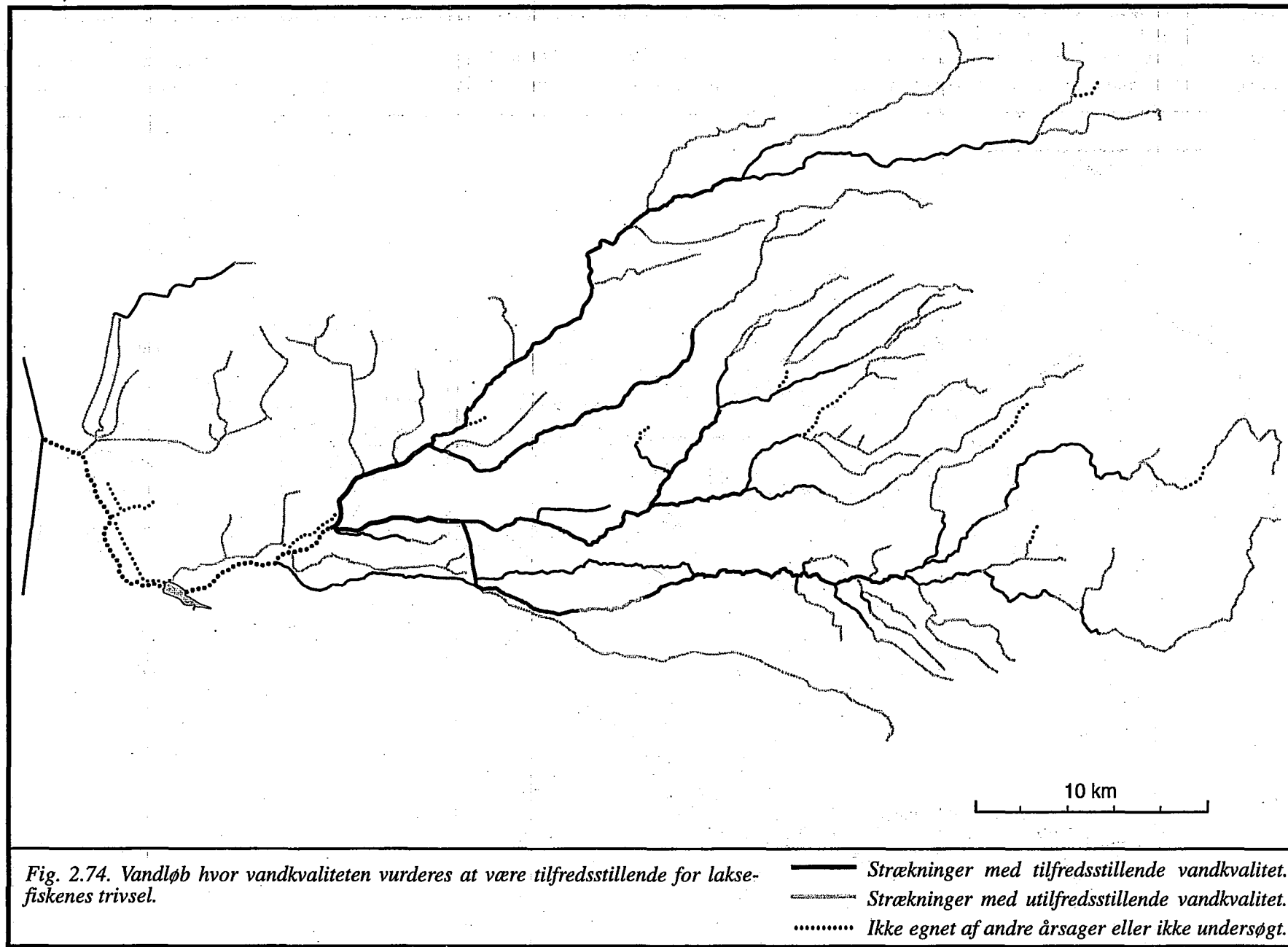
### Ungfisketætheder

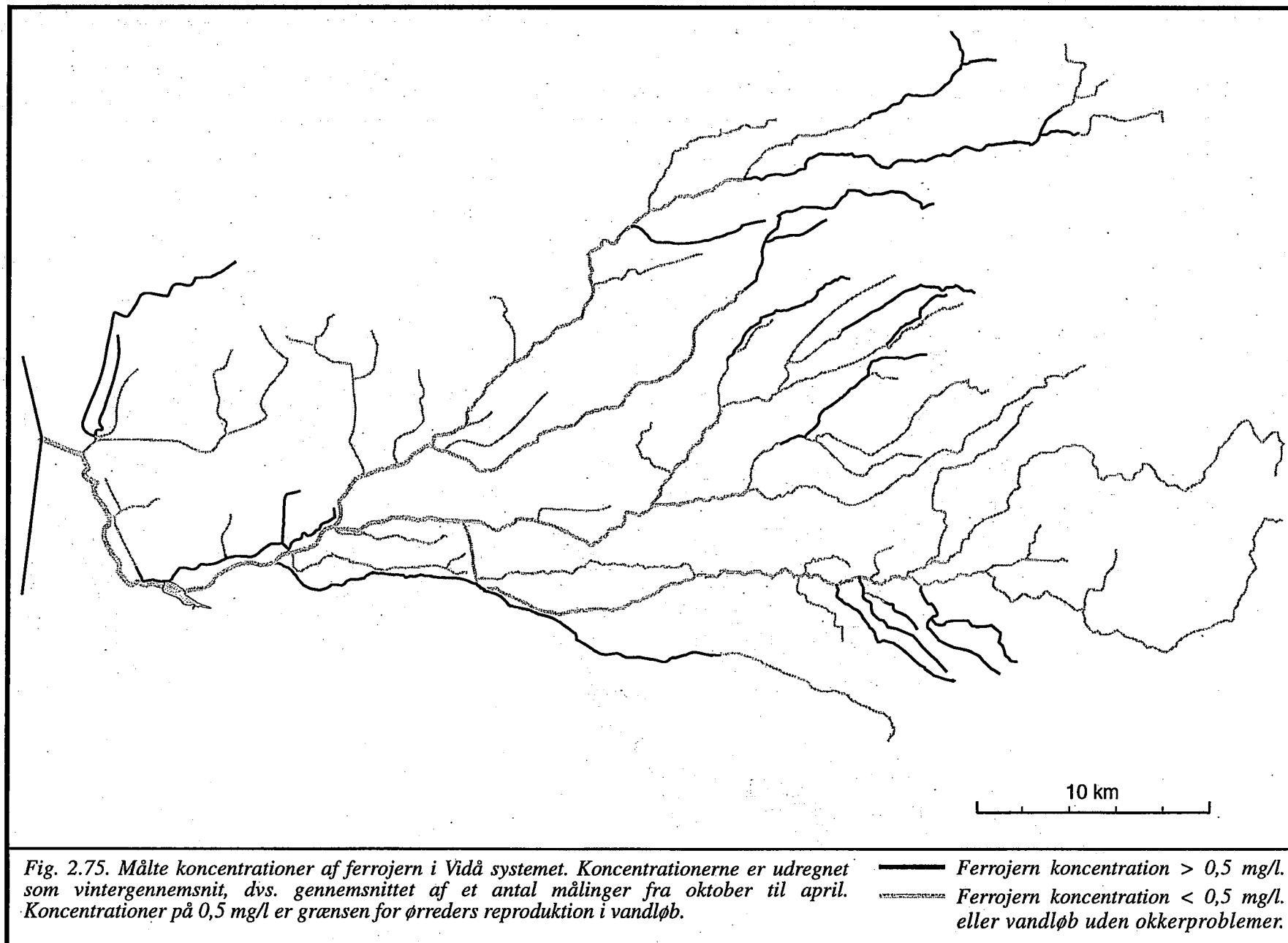
I forbindelse med udarbejdelsen af udsætningsplanen for Vidåsystemet i 1988 (Jørgensen 1989b) blev der foretaget undersøgelser ved elektrofiskeri på 73 stationer fortrinsvis beliggende i de mindre vandløb.

På 50 stationer blev der fundet ørreder. På kun 15 stationer blev der fundet yngel som følge af naturlig reproduktion, hvoraf 6 stationer havde en yngeltæthed på over 10 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> (fig. 2.76).

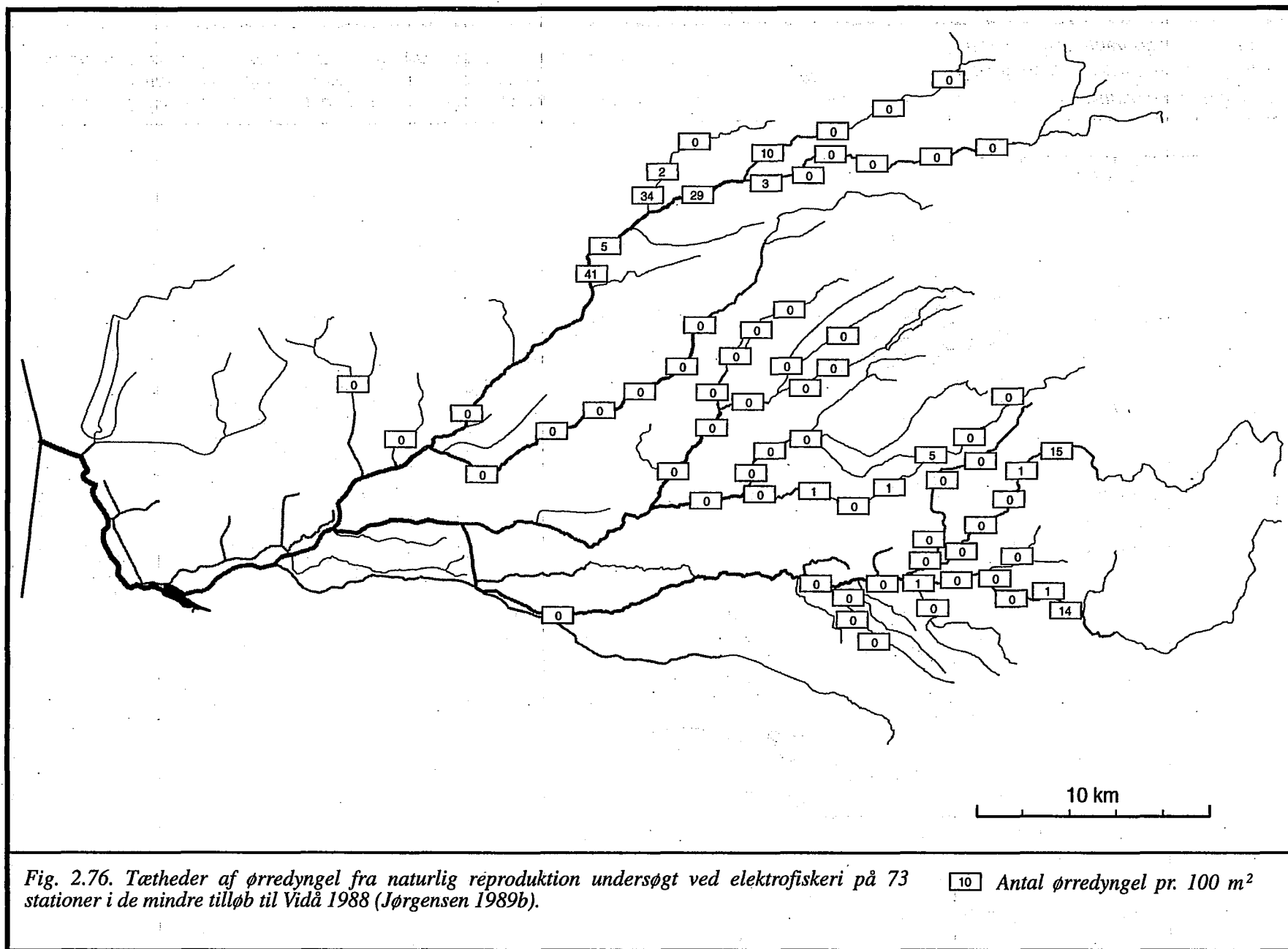
Ingen lokaliteter havde en tilfredsstillende naturlig reproduktion af ørreder (Jørgensen 1989b). Det skal bemærkes, at der ikke blev foretaget undersøgelser i de større vandløb med en bredde over ca. 7 m.











## 2.2.7.2 Smoltudvandring

### Materialer og metoder

Undersøgelserne af smoltudvandringen fra Vidå blev påbegyndt i marts og afsluttet i juni 1995.

I den nederste del af Vidå blev opstillet to armruser med det formål at beregne den samlede smoltudvandring fra Vidå (fig. 2.77).

*Opstilling af armruserne* Armruserne blev opstillet på forholdsvis dybt vand (3-4 m). Den nedstrøms armruse blev opstillet d. 30. marts ca. 1,9 km fra Vidåslusen. Redskabet blev opstillet i en periode med stor vandføring, hvilket resulterede i, at redskabet havarede efter få dages fiskeri. Armrusen fiskede ikke i 4 dage fra d. 9-12 april. Efter genopstillingen fiskede redskabet uden afbrydelser indtil fiskeriet blev indstillet d. 9. juni.

Den opstrøms armruse blev opstillet d. 10. april, efter at vandføringen var faldet. Redskabet blev opstillet i hovedstrømmen ca. 200 m opstrøms det første redskab og fiskede uden afbrydelser indtil d. 9 juni.

Begge armruser blev opstillet, så de dækkede ca.  $\frac{1}{3}$  af vandløbets bredde. Armruserne blev opstillet, så den ene arm stod ud i åen og den anden arm havde kontakt med henholdsvis nordlig og sydlig bred.

*Armrusernes størrelse* Den opstrøms armruse havde en gård med en diameter på 11 m, og var udstyret med to 4,5 m dybe og 16 m lange radgarn. Redskabet var forsynet med en ruse. Den nedstrøms armruse var uden gård og udstyret med to 4,5 m dybe arme på henholdsvis 15 m (mod land) og 35 m (ud i åen). Redskabet havde en ruse.

*Udsætning af smolt* For at beregne armrusernes fangsteffektivitet for ørred- og laksesmolt, blev udsat mærkede dambrugssmolt på henholdsvis 3 (ørred) og 2 (laks) lokaliteter opstrøms redskaberne. Udsætningerne af ørredsmolt skete over 2 gange, d. 13/4 og d. 25/4 med ca. 50% af den samlede udsætningsmængde pr. gang. Udsætning af laksesmolt skete en gang d. 18/4.

Udsætningspositioner var placeret i en afstand fra 0,7 km til 8,3 km opstrøms redskaberne. Størrelsen af de udsatte smolt kan ses i fig. 2.2. Det blev tilstræbt, at de udsatte smolt havde samme længde som de vilde smolt. Udsætningslokaliteter og det nøjagtige antal smolt kan ses i fig. 2.77 og tabel 2.58.

*Laksehandlingsplanen* Til opfyldelse af laksehandlingsplanen for de vestjyske vandløb blev der d. 23/4 udsat 24.020 13-16 cm lange 1-års unglaks fra Brusgård v. Randers. Endvidere blev d. 31/5 udsat 12.900 små (gennemsnit 8 cm) 1-års unglaks fra Vestjysk Fiskepark.

Fiskene blev ikke mærket, men var generelt lette at genkende på de afbidte finner (ryg- og brystfinner). En del af de udsatte unglaks var smoltificerede og udvandrede straks. Udvandringen blev beregnet på grundlag af armrusernes estimerede fangsteffektivitet for laksesmolt.

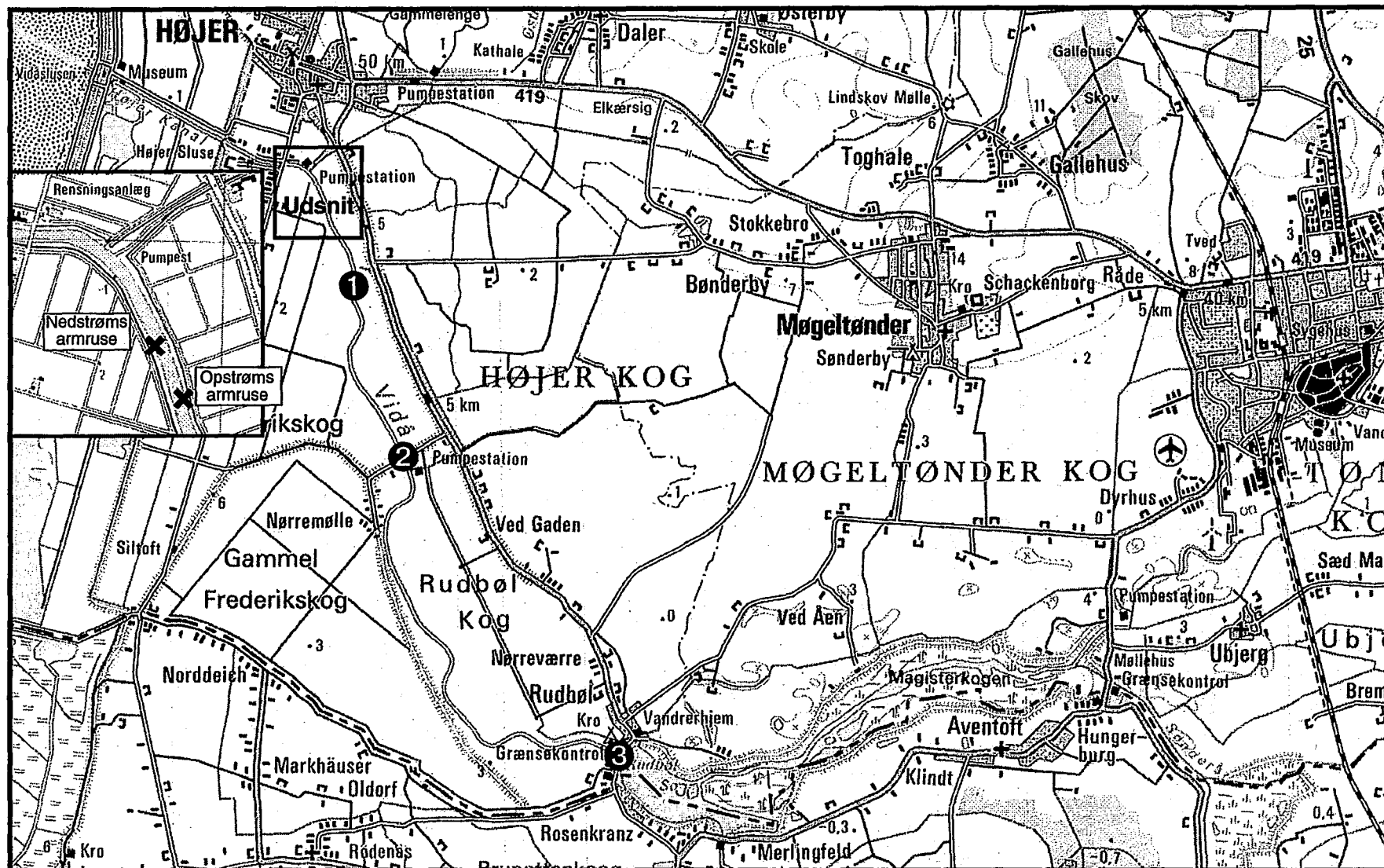


Fig. 2.77. Opstrøms- og nedstrøms armruses placering i Vidå. Udsætningslokaliteterne (1-3) for ørred- og laksesmolt:

- ① Ny Frederikskog 0,66 km fra redskaberne, udsætning af ørred.  
 ② Nørremølle 3,06 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred.

- ③ Rudbøl 8,26 km fra redskaberne, udsætning af laks og ørred.

## Resultater

### Tidsserier

De første ørredsmolt blev fanget i redskaberne få dage efter udsætnin-  
gerne. Fangsten af de udsatte laksesmolt skete hurtigere og over en kort-  
ere periode end fangsten af de udsatte ørredsmolt (fig. 2.78).

### Beregning af armrusernes effektivitet

Til beregning af armrusernes effektivitet for vilde ørred- og laksesmolt,  
blev benyttet genfangsten af de udsatte og mærkede smolt (tabel 2.58).

Udsætnings- lokaliteter	Afstand i km	Ørred			Laks		
		Udsat smolt	Genfangst		Udsat smolt	Genfangst	
			Antal	%		Antal	%
1. Ny Frederikskog	0,66	611	96	15,7	-	-	-
2. Nørremølle	3,06	615	87	14,1	604	154	25,5
3. Rudbøl	8,26	582	73	12,5	584	137	23,5

Tabel 2.58. Udsætning af ørred- og laksesmolt på henholdsvis 3 og 2 lokaliteter  
opstrøms armruserne og genfangst af samme fisk i armruserne. Afstand i km  
henviser til afstanden fra udsætningsposition til redskaberne.

### Armrusernes effektivitet

De to redskabers samlede fangsteffektivitet for ørredsmolt beregnes ved  
lineær regression af genfangstprocenten. Fangsteffektiviteten beregnes til  
15,71% ± 5,55%, med en korrelationskoefficient på 0,96.

Effektiviteten for fangst af laksesmolt kan ikke beregnes ved lineær re-  
gression som for ørred, da genfangstprocenten af laks ikke udviser den  
samme afhængighed af afstanden mellem udsætningsstationerne og  
fangstredskaberne. Redskabernes fangsteffektivitet for laksesmolt be-  
regnes derfor ved et simpelt gennemsnit til 24,50% ± 12,71%.

### Fangst af vilde ørred- og laksesmolt

De to redskaber fangede tilsammen 664 vilde ørredsmolt og 35 vilde  
lakesmolt. Den opstrøms armruse fangede 407 ørredsmolt, og den ned-  
strøms armruse fangede 257 vilde ørredsmolt. Der var kun lille forskel i  
de to redskabers fangst af vilde laksesmolt (16 og 19 smolt).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

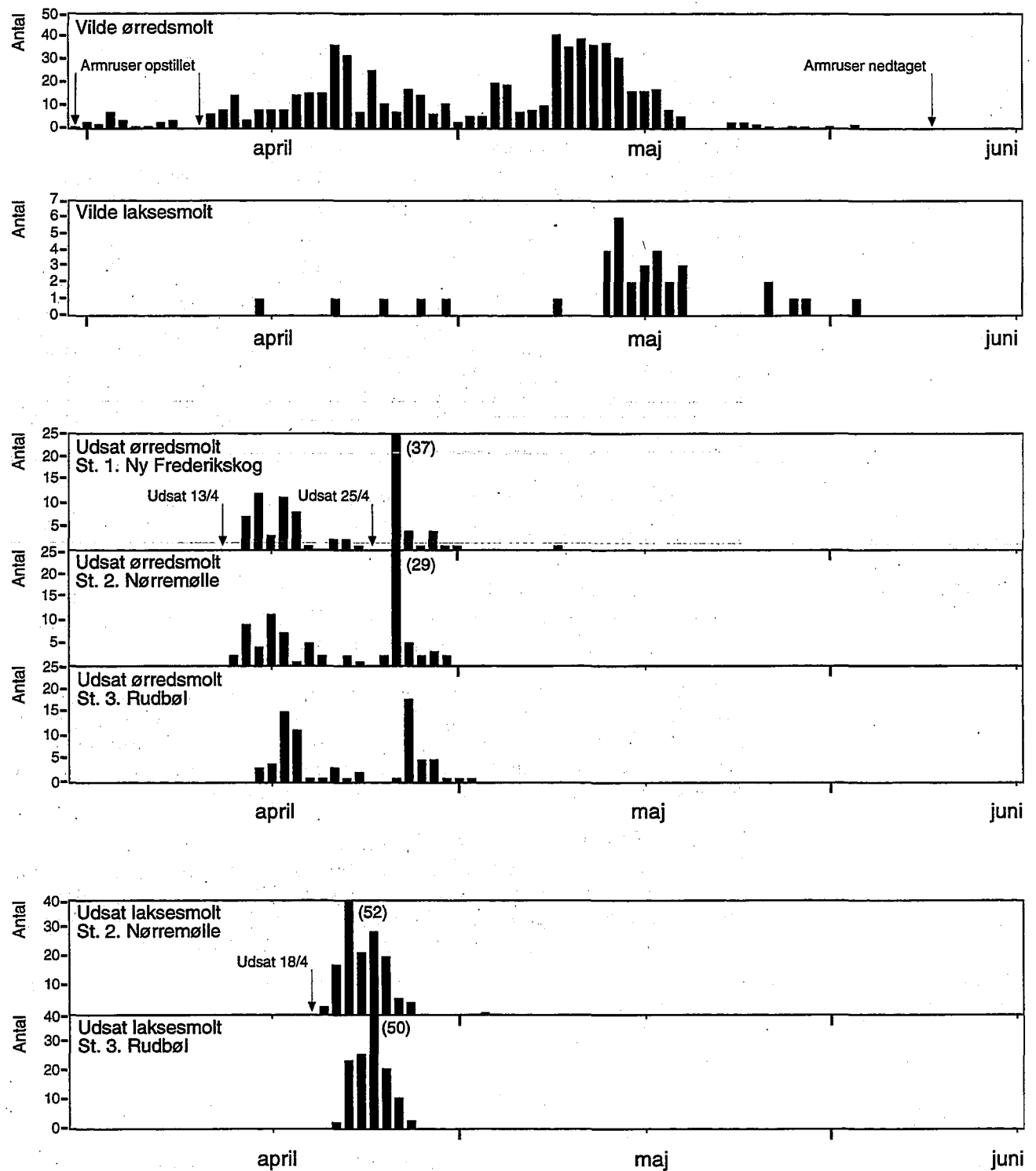


Fig. 2.78. Daglig fangst af vilde samt udsatte ørred- og laksesmolt i armruserne i den nederste del af Vidå.

### Længdefordeling

Længdefordelingen af de vilde ørred- og laksesmolt (fig. 2.79) stemmer overens med længdefordelingen af de udsatte ørred- og laksesmolt (fig. 2.2).

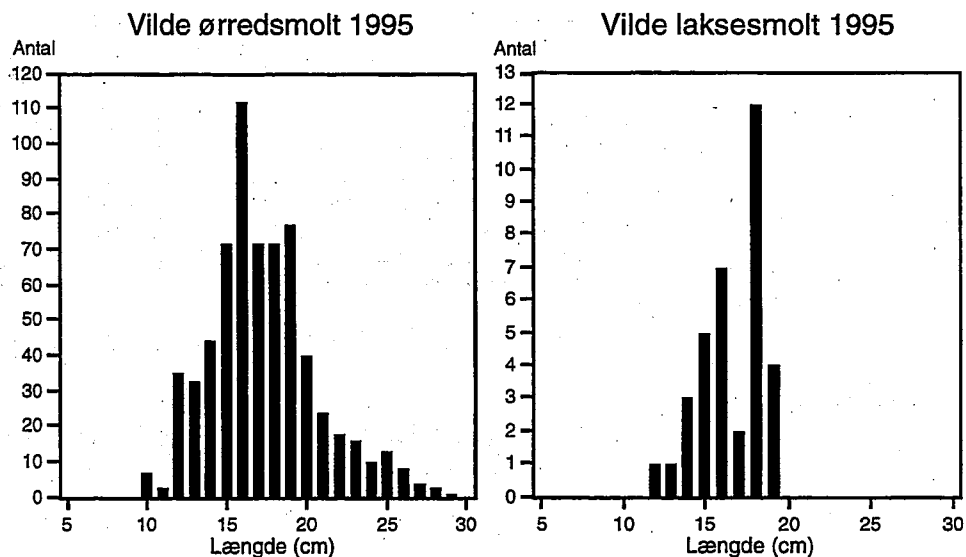


Fig. 2.79. Længdefordeling af 664 vilde ørredsmolt og 35 vilde laksesmolt fanget i redskaberne i Vidå.

### Justering af armrusernes smoltfangst

Smoltudvandringen var igang da armruserne blev opsat, og den fortsatte i mindre grad efter redskaberne var nedtaget. I den totale smoltudvandring for 1995 bør indregnes både den tidlige udvandring (før redskaberne var opsat) og sene udvandring (efter redskaberne var nedtaget). Smoltfangsten i redskaberne justeres i henhold til afsnit 2.1.1.4 "Generelle metoder".

De samlede justeringer af armrusernes fangst af ørredsmolt og laksesmolt bliver henholdsvis 177 og 1 (tabel 2.59).

Bemærkninger	Opstrøms armruse					Nedstrøms armruse				
	Perioder	Ørred		Laks		Perioder	Ørred		Laks	
		%	Antal	%	Antal		%	Antal	%	Antal
Beregnet fangst	1/1-10/4	25,1	141	1,5	0	1/1-30/3	6,5	18	0	0
Obs. fangst	10/4-9/6	72,7	407	95,7	16	31/3-9/6	90,7	257	97,2	19
Beregnet fangst	10/6-31/12	2,2	12	2,8	0	10/6-31/12	2,2	6	2,8	1
<b>Justeringer</b>			<b>153</b>		<b>0</b>			<b>24</b>		<b>1</b>

Tabel 2.59. Beregnede justeringer af smoltfangsten i opstrøms og nedstrøms armruse.

### Udvandring af ørred- og laksesmolt

Udvandringen af vilde ørred- og laksesmolt beregnes på grundlag af summen af redskabernes fangst og de beregnede justeringer af smoltfangsten, samt redskabernes effektivitet (tabel 2.60).

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

	Ørred			Laks		
	95% sikkerhedsgrænser			95% sikkerhedsgrænser		
Fangsteffektivitet (%)	21,26	15,71	10,16	37,21	24,50	11,79
	min.	middel	max.	min.	middel	max.
Beregnet fra armruserne	3.123	4.227	6.535	94	143	297
Justeringer af fangsten	833	1.127	1.742	3	4	8
<b>Beregnet udvandring</b>	<b>3.956</b>	<b>5.354</b>	<b>8.277</b>	<b>97</b>	<b>147</b>	<b>305</b>

Tabel 2.60. Udvandring af vilde ørred- og laksesmolt fra Vidå 1995.

### Laksehandlingsplanen

I redskaberne blev der endvidere fanget 346 laksesmolt fra udsætningerne i forbindelse med laksehandlingsplanen. Med den estimerede effektivitet for laks (tabel 2.60) kan det beregnes, at udvandringen har været 1.412 (930 - 2.935) smolt.

### 2.2.7.3 Gydebestand og total opgang

#### Materialer og metoder

Beregning af gydebestanden ved fangst-genfangst metoden er beskrevet i afsnit 2.1 "Generelle metoder". Mærkningen af opgangsfisk blev gennemført i oktober-december 1995, og fangst af nedfaldsfisk blev gennemført i januar-april 1996.

#### Mærkning af havørreder, laks og snæbler

Opgangshavørreder, -laks og -snæbel blev mærket ved ialt 12 elektrofisketogter i Vidå, Arnå, Grønå og Sønderå.

Der blev mærket opgangsfisk på følgende strækninger:

<b>Vidå</b>	fra fisketrappen i Tønder by til sammenløbet med Grønå.
<b>Arnå</b>	fra Arndrup Mølle til sammenløbet med Hvirlå.
<b>Grønå</b>	fra Nælde til Jejsing og omkring Grønå's udløb i Vidå.
<b>Sønderå</b>	fra Rens Dambrug til Vintved Kanal.

#### Fangst af nedfaldsfisk

For at have størst mulig sikkerhed for, at der blev fiskes på alle nedfaldsfisk fra hele åsystemet, blev nedfaldsfiskene fanget mellem Højer Sluse og Vidåslusen.

Der blev fisket med tre ørredruser uden for Vidåslusen og med to ørredruser inden for slusen. Ruserne fiskede fra d. 1/4 til d. 9/5 (fig. 2.80).

Fiskeriet med nedgarn foregik 4 dage i april og maj, d. 9/4, 11/4, 22/4 og 6/5 i området fra Vidåslusen og ca. 400 m opstrøms. Fiskeriet med nedgarn var mest effektivt tæt ved Slusen.

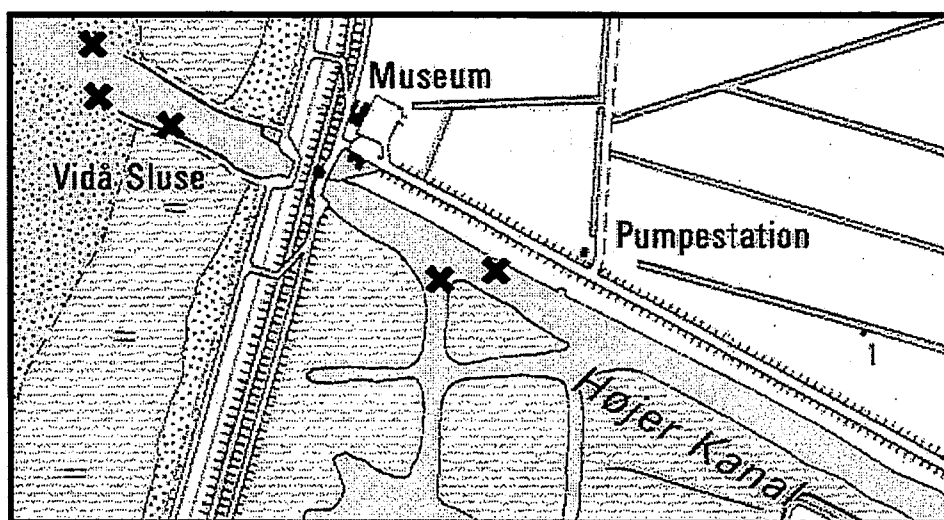


Fig. 2.80. Ørredrusernes placering ved Vidåslusen. markeret med X.



## Resultater

### Mærkegrundlaget

#### Mærkning af havørreder, laks og snæbel

Antal mærkede opgængere af havørreder, laks og snæbler på de enkelte elfisketogter, samt mærkegrundlaget kan ses i tabel 2.61.

Dato	Vidå			Arnå			Grønå			Sønderå			MG		
	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.	Ha.	La.	Sn.
24/10	33	2											33	2	
1/11										36	2		36	2	
3/11	19	1											19	1	
6/11										9	1		9	1	
13/11				10									10		
17/11	11												11		
28/11				36									36		
29/11										19	7		19	7	
6/12				60									60		
11/12							2	1	240				2	1	240
12/12				33									33		
19/12							8		41				8		41
Sum	63	3		139			10	1	281	64	10		276	14	281

Tabel 2.61. Mærkning af havørreder (Ha.), laks (La.) og snæbel (Sn.) på de enkelte togter. Mærkegrundlaget (MG) er summen af de mærkede fisk.

### Fangst i ruser

#### Genfangst af nedfaldsfisk

I ørredruserne blev kun fanget få ørreder og snæbel (tabel 2.62).

### Fangst i nedgarn

Fiskeriet med nedgarn var derimod meget effektivt til fangst af både havørreder og snæbler (tabel 2.62).

Metode	Havørred		Snæbel	
	Umærkede	Mærkede	Umærkede	Mærkede
Fangst i ruser	1	2	71	10
Fangst i nedgarn	4	7	235	31
Sum	5	9	306	41

Tabel 2.62. Fangst af nedfaldshavørred og snæbel i ruser og nedgarn.

#### Beregning af gydebestande

Der blev genfanget et tilstrækkeligt antal mærkede havørreder og snæbler til, at forudsætningerne for at estimere bestandens størrelse ved fangst-genfangst metoden var opfyldt (afsnit 2.1 "Generelle metoder"). Der blev ikke fanget nedfaldslaks. Bestanden af laks kan således ikke estimeres ved fangst-genfangst metoden.

Gydebestanden for havørred blev estimeret til  $429 \pm 168$ . Imidlertid kan minimumsestimatet ikke blive mindre end 281 fisk, hvilket er summen af mærkegrundlaget og de umærkede nedfaldsfisk der blev set ved undersøgelsen (tabel 2.63).

	minimum	middel	maximum
<b>Gydebestand havørred</b>	<b>281</b>	<b>429</b>	<b>598</b>
<b>Gydebestand snæbel</b>	<b>1.534</b>	<b>2.097</b>	<b>2.661</b>

Tabel 2.63. Gydebestand for havørred og snæbel 1995.

Undersøgelser af snæbelbestandens aldersstruktur i 1995 (Sønderjyllands Amt 1996b) viser imidlertid, at der var en forholdsvis stor gruppe 2 års fisk (35% af samlede fangst) på 32-38 cm. Snæbler i denne størrelse var meget dårligt repræsenteret ved denne undersøgelse, hvilket skyldes, at nedfaldssnæblerne blev fanget med en størrelsesselektiv fangstmetode (nedgarn). Snæbelbestanden kan af denne grund være ca. 30% større end den estimerede bestandsstørrelse d.v.s. ca. 3.000 fisk (2000-3.800).

### **Totale opgang af havørred, laks og snæbel**

Den totale opgang af havørred og laks beregnes på grundlag af den estimerede gydebestand og lystfiskernes fangster i ferskvand. Lystfiskernes fangster i ferskvand vurderes på grundlag af indsendte fangstrapporter (afsnit 3.0).

Snæblen er totalfredet og det forudsættes derfor, at snæbelbestanden ikke er udsat for fiskeridødelighed. Gydebestanden og den total opgang antages således at være ens.

**Fangst i ferskvandsruser** Fangsten kendes ikke, men vil være meget lille i ruser med stopriste (Koed 1995). I Vidå fanges der formodentlig kun få fisk pr. år, fangsten antages således at være uden betydning for den samlede beregning.

**Opgang af havørred** Den beregnede havørredopgang for 1995 er vist i tabel 2.64.

	minimum	middel	maximum
Beregnet gydebestand (fra tabel 2.63)	281	429	598
Opgangshavørreder fanget af lystfiskere	140	161	182
<b>Total opgang af havørred 1995</b>	<b>421</b>	<b>590</b>	<b>780</b>

Tabel 2.64. Beregnet opgang af havørred i Vidå 1995. Foruden gydebestanden medregnes lystfiskerfangede fisk til opgangen.

**Opgang af laks** Summen af de fisk, der blev registreret ved undersøgelsen og lystfiskernes fangster, viser, at opgangen af laks har været mindst 22 fisk.

### **Længdefordeling og kønsfordeling**

**Længdefordeling** Længdefordelingen af de mærkede havørreder fra Vidåsystemet er vist i fig. 2.81.

Af de 14 laks som blev registreret ved undersøgelsen, var de 10 af dem mindre fisk på 61-73 cm, de sidste 4 var større fisk på 79-84 cm.

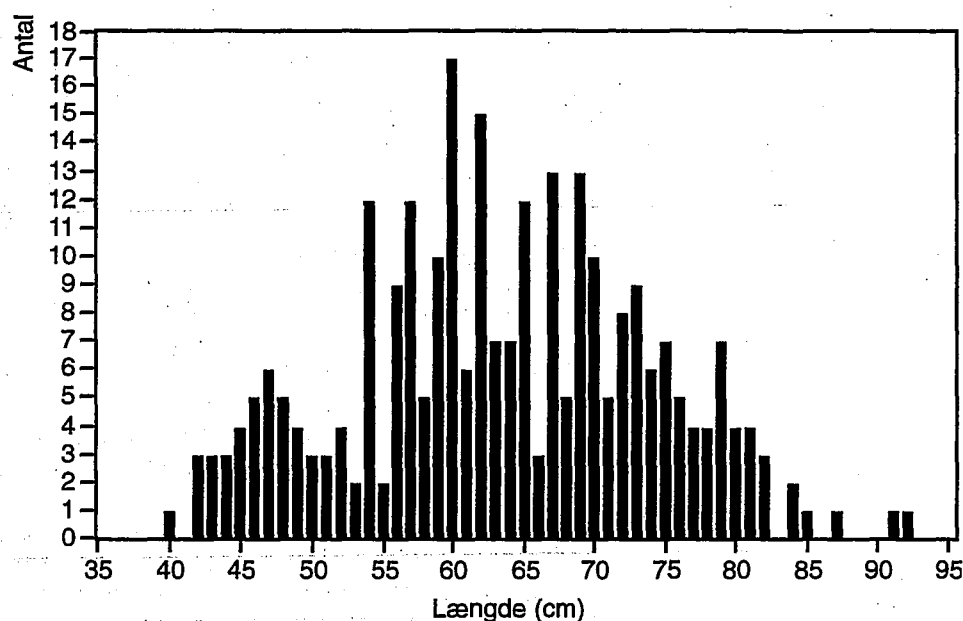


Fig. 2.81. Længdefordeling af 276 havørreder fra Vidåsystemet.

### Kønsfordeling

Kønsfordelingen af de 276 havørreder og 14 laks, som blev mærket om efteråret, var følgende:

Havørred	han:	64	fisk = 23%
Havørred	hun:	212	fisk = 77%
Laks	han:	4	fisk = 29%
Laks	hun:	10	fisk = 71%

### Smoltudvandringen

#### Vurderinger

De fysiske forhold på de tre udsætningsstationer var forholdsvis ensartet. På hele strækningen fra Rudbøl til slusen er Vidå kanaliseret med dybt vand (3-4 m) og jævn sandet til leret bund uden særlige forekomster af grøde. Under disse forhold kan det ikke forventes, at de udsatte ørreds-smolt bliver stationære (bækørreder), de er således tvunget til at vandre i havet eller dø i vandløbet.

Den første armruse (nedstrøms) blev opstillet tidligt (sidst i marts). Redskabet havarede efter ca. en uges fiskeri, men blev sat op igen efter 4 dage. Et ukendt antal smolt havde utvivlsomt passeret redskabet i de dage, det ikke var virksomt.

Da armrusen havde fisket i ca. to uger blev det konstateret, at det yderste af de to rad ikke sluttede tæt til bunden. Fejlen blev rettet, men redskabet havde således fisket med nedsat effektivitet i en periode.

Da redskaberne blev taget op d. 9. juni var der stadig enkelte smolt. De efterfølgende justeringer giver et skøn over antallet af smolt, der udvandrede før redskaberne blev sat op og efter redskaberne blev taget ned. Justeringerne udgør omkring 25% af smoltfangsten i armruserne. Usikkerheden ved disse justeringer er ukendt, men der findes ikke andre muligheder for at vurdere denne del af smoltudvandringens størrelse.

### *Gydebestanden*

Forudsætningerne for at beregne gydebestanden ved fangst-genfangst metoden var opfyldt for både havørred og snæbel.

Ved fangst af nedfaldssnæbler blev brugt en størrelsesselektiv fangstmetoden (nedgarn). Det kan give fejl i bestandsestimatet ved fangst-genfangst metoden. På grundlag af størrelsesfordelingen af de fangede nedfaldssnæbler og størrelsesfordelingen af gydebestanden, blev det efterfølgende vurderet, at gydebestanden var beregnet ca. 1000 fisk for lavt.

Der blev genfanget et stort antal mærkede havørreder, så beregningen af gydebestanden kunne gennemføres med en stor sikkerhed.

### *Totale opgang*

Fritidsfiskerne opsatte i sommeren 1995 et antal pæleruser i åens nedste del. Undersøgelser (Koed 1995) har imidlertid vist, at fangsten af laksefisk over mindstemålet i ruser med den lovpligtige stoprist, var ubetydelig. På baggrund af denne undersøgelse blev ruserne ikke optalt og fangsten ikke undersøgt. Ruserne har sandsynligvis fanget enkelte havørreder og laks, som dermed ikke bliver medregnet til den totale opgang, eller til den samlede fangst i ferskvand.

## **Sammenfatning**

De to armruser fangede ørredsmolt med en gennemsnitlig effektivitet på  $15,71\% \pm 5,55\%$ . Laksesmolt blev fanget med en effektivitet på  $24,50\% \pm 12,71\%$ .

Udvandring af vilde ørredsmolt blev beregnet til 5.354 smolt (3.956-8.277). Udvandring af vilde laksesmolt blev beregnet til 147 smolt (97-305).

Gydebestanden af havørred blev i 1995 beregnet til  $429 \pm 168$ . Den totale opgang af havørred beregnes til 590 (421-780) havørreder. Gydebestanden og den totale opgang af snæbel i 1995 beregnes til ca. 3.000.

## 2.2.8 Fangst af andre fiskearter

### *Indledning*

Ved elektrofiskeri i vandløbene om efteråret og i armruserne opstillet til fangst af udvandrende smolt i hver af de undersøgte vandløb, blev fanget en del andre fiskearter. Alle arter blev registreret og fangsten i armruserne blev noteret med antal. Foruden havørred, laks og snæbel blev der fanget 29 forskellige arter (tabel 2.65).

Det skal understreges, at de i tabellen angivne fangsttal ikke er et udtryk for bestandenes størrelse i de enkelte vandløb.

### **Ferskvandsfisk**

Fangst af suder, rudskalle og karudse, som normalt har tilknytning til stillestående vand, kan bla. skyldes, at de undersøgte vandløb modtager vand fra bl.a. gamle åslynger og fyldegrave. Forholdene i disse vandområder kan minde om smådamme og mindre søer.

### *Brasen/flire*

Antal fangede brasner dækker til dels også fangst af flire, da der ikke er skelnet mellem unge brasen og flire.

### *Bækørred*

De angivne bækørreder var større fisk, som tydeligvis havde gydt det pågældende efterår.

### *Karpe*

I Brøns Å blev der fanget én karpe (skælkarpe). Denne karpe kan muligvis stamme fra de gamle karpedamme i Renbæk ved Renbæk Plantage.

### *Kildeørred*

Der blev fanget kildeørred i Varde Å. Det var ikke uventet, da der på et dambrug i Varde Å systemet bliver opdrættet kildeørreder.

### *Knude*

Knude blev kun fanget i Ribe Å, men er generelt meget almindelig i de store vestjyske åer syd for Limfjorden (Nielsen 1995).

### *Løje*

Varde Å var det eneste vandløb, hvor der ikke blev fanget løjer, hverken i armruserne i den nederste del af vandløbet, eller i fælden ved Karlsgårde Sø. I betragtning af undersøgelsens omfang i Varde Å systemet forekommer det usandsynligt, at en løjebestand var overset.

### *Rimte*

Rimten blev fanget i Brøns Å, Brede Å og Vidå. Den har normalt en østlig udbredelse som Fyn og Sjælland, men det var dog velkendt, at der også fandtes en bestand i Vidå og Brede Å, men ikke i Brøns Å. Det kan ikke afvises, at mindre ikke kønsmodne fisk blev forvekslet med skaller.

### *Sandart*

Sandart blev kun fanget i Vidå og Brede Å. Fangsten i Brede Å var uventet, da der ikke tidligere er rapporteret om udsætning eller fangst af denne art.

### *Skrubbe*

I alle vandløb blev der fanget skrubber. Skrubben gyder i saltvand, men benytter ofte vandløb som opvækstområde (Nielsen 1995).

### *Stalling*

Der blev fanget stalling i Varde Å, Kongeå og Vidå. Bestandene i disse vandløb var indtil for få år siden uddøde. Ribe- og Sdr. Jyllands Amt's udsætning af yngel samt forbedring af vandkvaliteten har bevirket, at stallingen igen findes i disse vandløb.

- Helt**  
**Vandrefisk**  
I forbindelse med undersøgelsen blev fanget en helt (Varde Å). Det var kendt, at der var en lille bestand i Varde Å.
- Regnbueørred**  
Der blev fanget udvandrende regnbueørred (smolt) i alle vandløb. De mange tusinde regnbueørredsmolt i Ribe Å stammede fra et udslip af 1-års regnbueørreder fra Fole Dambrug.
- Smelt**  
Den lille laksefisk, smelten, blev fanget på gydevandring i alle vandløb. Smelten lever i Vadehavsområdet, men yngler i ferskvand om foråret.
- Ål**  
Der blev fanget ål i alle vandløb, men især i Brede Å blev der fanget et meget stort antal gule ål om foråret. Årsagen til det forholdsvis store antal kan skyldes følgende:  
  
På grund af den meget kolde vinter udvandrede ålene fra de tilfrosne fyldegrave og afvandingskanaler til det varmere hovedløb. Udvandring af ål fra fyldegrave i vintermånederne er ikke et ukendt fænomen. I Vidåen har man tidligere fisket med ruse efter netop disse ål.  
  
Endvidere er det et kendt fænomen, at gule ål vandrer ind i vandløbene for at overvintre. Vinteren 1995/96 var særdeles langvarig og store dele af Vadehavet var tilfrosset. Derfor har et stort antal ål valgt at overvintre i bl.a. Brede Å.
- Saltvandsfisk**  
Brisling, sild og ålekvaabbe er saltvandsfisk, og deres forekomst i nogle af vandløbene skyldes specielle vejrforhold. Ved en storm som i påsken 1994 kan saltvand trænge langt op i vandløbene, især i Varde Å, som ikke er forsynet med sluse. Det var netop også i Varde Å, at det største antal saltvandsfisk blev fanget.
- Lampretter**  
**Rundmunde**  
Lampretter er ikke egentlige fisk men tilhører gruppen "Rundmunde". Der blev fanget flodlampret i alle vandløb og havlampret i 5 af vandløbene. Både flod- og havlampret gyder i vandløbets grusbund, hvorefter de dør. Efter 1-5 års ophold i vandløbet svømmer lampretlarverne mod havet. Efter yderligere 1 til 4 års ophold i havet vender de tilbage til vandløbene for at gyde.
- Strandkrabbe**  
**Andre arter**  
I Kongeåen blev der fanget en del strandkrabber (*Carcinus maenas*). Dette skyldes formodentligt, at redskaberne var opstillet meget tæt ved slusen.
- Uldhåndskrabbe**  
Endvidere blev der i Kongeåen og Brede Å fanget hhv. 4 og 3 eksemplarer af den sjældne uldhåndskrabbe (*Eriocheir sinensis*). Uldhåndskrabben har sin nordligste udbredelse i Danmark, men er imidlertid kendt fra de fleste af de større vadehavsvandløb, som en ikke sjælden gæst.

## 2 Bestandsundersøgelser i vandløb

Art	Varde Å	Sneum Å	Kongeå	Ribe Å	Brøns Å	Brede Å	Vidå
<b>Ferskvandsfisk</b>							
Aborre	30	21	177	1068	1407	997	1461
Brasen/flire	74	55	156	1692	3955	2112	155
Bækørred	12	3	10	5	15	1	11
Gedde	18	3	28	52	42	118	40
Grundling	1	50	41	23	2	-	176
Hork	20	14	8	11	-	-	62
Karusse	-	-	1	1	-	-	-
Kildeørred	21	-	-	-	-	-	-
Knude	-	-	-	3	-	-	-
Løje	-	45	103	255	1	31	130
Rimte	-	-	-	-	3	16	17
Rudskalle	1	-	2	11	2	74	9
Sandart	-	-	-	-	-	40	26
Skalle	1056	215	419	2811	1897	5743	1854
Karpe	-	-	-	-	1	-	-
Stalling	1	-	24	-	-	-	1
Strømskalle	154	56	123	596	107	152	27
Suder	-	-	-	5	1	-	8
<b>Vandrefisk</b>							
Helt	1	-	-	-	-	-	-
Hundestejle 3-pigget	2753	1392	431	377	380	5238	64429
Regnbueørred (smolt)	475	94	26	7930	5	-	1
Regnbueørred (større)	22	38	2	7	2	2	10
Smelt	386	67	28	7	9	127	12
Skrubbe	571	222	111	346	354	386	14
Ål < 45 cm	835	57	603	465	977	4163	1480
Ål > 45 cm	130	32	135	226	193	512	193
<b>Saltvandsfisk</b>							
Brisling	300	-	-	-	-	-	-
Sild	310	-	-	9	-	1	8
Ålekvabbe	7	-	-	-	-	-	-
<b>Rundmunde</b>							
Flodlampret	158	1069	241	82	58	122	872
Havlampret	13	3	18	47	-	-	10

Tabel 2.65. Fangst af andre arter end laks, havørred og snæbel i armruserne i den nederste del af vandløbene.

### 3 Fiskeri i vandløbene

Fiskeridødeligheden i ferskvand for havørreder og laks over mindstemålet er primært knyttet til lystfiskernes fangster. Fangsten i ruser opstillet i ferskvand blev imidlertid ikke undersøgt, da nye undersøgelser (Koed 1995) tyder på, at fangsten i ruser med den lovpligtige stoprist er meget lille. Der blev sandsynligvis fanget enkelte havørreder og laks i ruser, som dermed ikke er medregnet til den samlede fangst i vandløbene.

#### Formål

Formålet med dette afsnit er at beregne den samlede fangst af havørreder og laks i vandløbene. Den beregnede fangst summeres med gydebestanden for at finde vandløbenes samlede opgang af havørreder og laks i det pågældende år undersøgelserne blev foretaget (afsnit 2 "Bestandsundersøgelser i vandløb").

Fiskenes naturlige dødelighed under opholdet i vandløbet før gydningen formodes at være ubetydelig i forhold til fiskeridødeligheden.

### Sammenfatning

Beregning af fangsterne i ferskvand bygger på lystfiskerforeningernes fangstrapporter. Fangsterne er beregnet for det år det pågældende vandløb blev undersøgt (tabel 3.1).

#### Fangst i vandløbene

Ved beregning af fangsterne skelnes der mellem havørreder på gydevandring og havørreder der overvintrer i vandløbet (grønlændere), da grønlandere fanget i vinterhalvåret ikke tilhører vandløbets potentielle gydebestand på fangsttidspunktet (tabel 3.1).

Vandløb	Undersøgelses år	Beregnet fangst i vandløbene		
		Havørred		Laks
		Opgangsfisk	Grønlændere	
Varde Å	1994	531	473	148
Sneum Å	1995	106	67	5
Kongeåen	1994	534	291	46
Ribe Å	1994	1.643	366	108
Brøns Å	1995	94	92	0
Brede Å	1995	453	39	19
Vidå	1995	161	161	10
Sum	-	3.522	1.489	335

Tabel 3.1. Beregnet fangst i de 7 vandløb af opgangshavørreder, overvintrende "grønlændere" over mindstemålet (40 cm) og laks.



#### Opgang i vandløbene

Den totale opgang i vandløbene af havørred, laks og snæbel kan beregnes ved summation af gydebestanden og den samlede fangst i vandløbet, hvor fangsten i vandløbene beregnes på grundlag af lystfiskernes fangster (tabel 3.2).

I forbindelse med hedebløgen i juli-august 1994 blev der i Kongeåen registreret et større antal døde havørreder og laks. Disse fisk blev optalt og medregnet til den totale opgang.

Snæblen er totalfredet og indgår derfor ikke i lystfiskernes fangster. Opgangen er derfor den samme som gydebestanden.

Vandløb	Undersøgelses år	Beregnet opgang i vandløbene		
		Ørred	Laks	Snæbel
Varde Å	1994	1.091	> 270	Ikke undersøgt
Sneum Å	1995	578	> 21	341
Kongeåen	1994	1.277	> 57	Ikke undersøgt
Ribe Å	1994	6.240	> 88	9.058
Brøns Å	1995	260	> 5	36
Brede Å	1995	2.429	112	2.060
Vidå	1995	590	> 22	3.000

*Tabel 3.2. Beregnet opgang af ørred, laks og snæbel. Opgangen og gydebestanden af snæbel er den samme, da der ikke foregår fiskeri efter dem.*

## 3.1 Metoder

Den samlede lystfiskerfangst af havørreder og laks i de undersøgte vandløb beregnes på grundlag af lystfiskerforeningernes fangstrapporter. Fangsterne beregnes for det år det pågældende vandløb blev undersøgt, (tabel 2.4) samt to år tilbage, bl.a. for at se om fangsterne i undersøgelsesåret var væsentlig forskellige fra de to foregående år

Udover lystfiskerforeningernes fangster, fanges der også enkelte havørreder og laks af lodsejere og uorganiserede lystfiskere. Det har ikke været muligt, at beregne antallet af fisk fanget af disse grupper af lystfiskere.

Fangsten opdeles i havørred og laks på gydevandring og i overvintrende ikke kønsmodne havørreder "grønlændere".

I Danmark har lystfiskerne gennem mange år haft tradition for at fiske efter "grønlændere". Der udarbejdes en særskilt fangststatistik for "grønlændere", da de ikke tilhører vandløbets gydebestand det pågældende år.

### 3.1.1 Relevante strækninger i vandløbene

#### *Større vandløb*

Kun de strækninger af vandløbene, som under normale forhold var tilgængelige for havørreder og laks før fredningen begynder d. 15/11, var relevante for undersøgelsen. I de større vandløb var det således strækningen fra havet indtil den første impassable spærring, eller indtil de første spærringer, der først bliver passabel ved store vandføringer sent på efteråret.

#### *Mindre vandløb*

I de mindre tilløb vandrer havørrederne ikke ind før de er gydemodne, normalt først efter d. 15/11 hvor de er fredet. Almindeligvis er fiskeriet i disse vandløb ikke udlejet til lystfiskerforeninger. Her fiskes kun lidt af lodsejerne eller lokale folk. Evt. fangst af havørreder i disse vandløb antages at være ubetydelig, og medregnes ikke i opgørelsen.

### 3.1.2 Relevante foreninger

Følgende foreninger har fiskeret på relevante strækninger af de større vandløb:

#### *Varde Å systemet*

**Varde Sportsfiskerforening** (Hele den nederste del af Varde Å fra Karls-gårdeværket, samt dele af Gl. Varde Å, Holme Å, Linding Å og Grindsted Å).

**Grindsted Sportsfiskerforening** (Dele af Grindsted Å og Ansager Å).

#### *Sneum Å systemet*

**Sydvestjysk Sportsfiskerforening** (Sneum Å fra Endrup Mølle Dambrug til havet, samt Bramming Å fra Bramming Fiskeri til udløbet i Sneum Å)

### 3 Fiskeri i vandløbene

#### *Kongeå systemet*

**Sydvestjysk Sportsfiskerforening** (Nederste og mellemste del af Kongeåen fra slusen til mellem Foldingbro og Københoved).

**Vejen og Omegns Sportsfiskerforening** (Fra hvor Sydvestjysk Sportsfiskerforenings fiskevand ophører til Vejen by, samt Gesten Å og den øverste del af Kongeå mod Vamdrup by).

#### *Ribe Å systemet*

**Ribe Sportsfiskerforening** (Ribe Å, Gelså og Fladså fra Vadehavet til henholdsvis Fole Dambrug og Gelsbro Dambrug, samt Hjortvad Å fra udløb i Ribe Å til Knorborg)

**Gram Sportsfiskerforening** (Gram Å fra Fole Dambrug til Gram by).

**Haderslev og Omegns Sportsfiskerforening** (Strækninger af Nørreå og Jels Å)

**Vojens Sportsfiskerforening** (Kort strækning af Nørreå)

**Gelsåsamslutningen** (Gelså fra Gl. Gelsbro til Immervad bro). Sammenslutning af 18 foreninger.

#### *Brøns Å systemet*

**Fiskeriforeningen for Brøns Å med tilløb** (Brøns Å med tilløb).

#### *Brede Å systemet*

**Lystfiskerforeningen Brede Å** (Brede Å med alle betydende tilløb).

#### *Vidå systemet*

**Sportsfiskerforeningen Vidå** (Hele Vidå systemet bortset fra Sønderå opstrøms St. Jydevad Mølle).

**Sportsfiskerforeningen Nordborg** (Sønderå fra Rens Dambrug til og med Bjerndrup Mølleå, enkelte strækninger undtaget)

### 3.1.3 Foreningernes fangstrapporter

Der er normalt kun en vis procentdel af foreningernes medlemmer som udfylder fangstrapporter. Den oplyste fangst bruges som et minimumsestimat af den samlede fangst. Ved at gange op til 100% af medlemmerne findes maksimumsestimatet. Den "sande" fangst ligger antagelig et sted mellem min.- og maksimumsestimatet.

Foreningerne deler normalt fangsten op i havørreder og laks på gydevandring og overvintrende havørreder (grønlændere). Det vil således være muligt at adskille disse to grupper af fisk i den endelig fangstberegning.

### 3.1.4 Fangst fra dagkortfiskerene

Normalt findes der ikke fangstrapporter fra dagkort. En undtagelse er Ribe Sportsfiskerforening, hvor dagkortene var forsynet med en tallon, der skulle udfyldes og sendes til en postboks i Ribe. Fangsten opgøres på samme måde som foreningernes fangstrapporter. Fangstoplysningen var opdelt mellem opgangsfisk og overvintrende "grønlænder" havørreder.

De øvrige foreninger blev anmodet om at give et skøn over det antal fisk, som dagkortfiskerne havde fanget. Dette skøn summeres med den samlede fangstberegning for hver vandløb. Der er kun skønnet på fangsten af opgangsfisk. Ingen foreninger har skønnet på fangsten af "grønlændere".

#### 3.1.5 Fangst af opgangsfisk pr. medlem

Den gennemsnitlige fangst af opgangsfisk (havørreder og laks) pr. medlem beregnes for en forening pr. vandløb. Der udvælges den forening, der fanger flest opgangsfisk i det pågældende vandløb. Tallet beregnes for 1993 og 1994, der beregnes et min. og max. estimat.

Den gennemsnitlige fangst findes ved at dividere den oplyste fangst med det samlede medlemsantal, (min. estimat) og gange den beregnede gennemsnitlige fangst med medlemsantallet (max. estimat).

#### 3.1.6 Fangst af "grønlændere" havørreder

I den nederste del af vandløbene kommer i vinterhalvåret små, ikke kønsmodne havørreder (grønlændere) op for at overvintre i ferskvand. Fiskene var ikke på gydevandring og tilhører således ikke vandløbets gydebestand det pågældende år.

Fangsten af grønlandere i vandløbene vurderes samlet for hele Vadehavsområdet, da man ikke ved om grønlanderne primært overvintre i det vandløb hvor de er udvandret som smolt, eller om de blot går op i nærmeste vandløb.

## 3.2 Resultater og diskussion

### 3.2.1 Relevante strækninger i vandløbene

Stort set alle de strækninger af vandløbene, som normalt har en opgang af havørreder og laks før fredningen, er udlejet til en eller flere af de foreninger, der indgår i undersøgelsen.

### 3.2.2 Fangst af opgangshavørreder og -laks

#### Varde Å systemet

I Varde Å systemet er næsten alle vandløbsstrækninger med opgang af havørreder og laks udlejet til to foreninger. Foruden de to foreninger findes flere private strækninger med eller uden salg af fiskekort. Disse strækninger er alle beliggende i vandløbenes øvre dele, hvortil havørreder og laks først kommer sent på efteråret. Evt. fangst af havørred og laks på de private strækninger skønnes at være ubetydelig.

#### Foreningernes fangst

Varde Sportsfiskerforening's medlemmer har stort set fanget alle de opgangsfisk, der blev fanget i Varde Å, og over halvdelen af medlemmerne har indsendt fangstoplysninger. Fangstoplysningerne fra Grindsted Sportsfiskerforening er mindre nøjagtige, da kun få medlemmer (ca. 8%) har udfyldt fangstrapporten (tabel 3.3).

Forening	Medlemmer		Udfyldte fangstrapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
	År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
Varde S.	1992	422	244	57,8	315	545	121	209
	1993	451	254	56,3	328	583	129	229
	1994	515	296	57,5	366	636	96	167
Grindsted S.	1992	252	21	8,3	0	0	0	0
	1993	239	20	8,3	0	0	0	0
	1994	217	19	8,8	0	0	1	11

Tabel 3.3. Varde Sportsfiskerforening og Grindsted Sportsfiskerforening's fangst af opgangshavørreder og -laks i Varde Å systemet 1992-1994.

#### Dagkort

De to foreninger sælger desuden dagkort til det lejede fiskevand. Der er imidlertid ingen fangstrapporter for dagkortfiskerne.

Imidlertid har Varde Sportsfiskerforening i 1994 optalt det samlede antal fisketure, som medlemmerne har brugt, for at opnå den samlede fangst på 366 havørreder. Antages det, at dagkortfiskerne kun fanger halvt så mange havørreder og laks pr. dag (manglende kendskab til lokale forhold), vurderer foreningen, at den samlede fangst på dagkort har været ca. 30 havørreder og 10 laks i Varde Sportsfiskerforenings fiskevand. Dette tal benyttes for alle tre år (tabel 3.4).

## Samlet oversigt Varde Å

År	Antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1992	674	345	575	131	220	1530
1993	690	358	613	139	259	1553
1994	732	396	666	107	188	1853

Tabel 3.4. Medlemsantallet i foreningerne, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1992-1994 i Varde Å systemet.

## Sneum Å systemet

Sydvestjysk Sportsfiskerforening har lejet størstedelen af den havørredførende del af Sneum Å og tilløbet Bramming Å. Der findes desuden flere private strækninger med eller uden salg af fiskekort. Disse strækninger er beliggende i vandløbenes øvre dele, eller opstrøms vanskeligt passable spærringer. Evt. fangst af havørred og laks på disse strækninger skønnes at være ubetydelig.

## Foreningens fangst

Fangsterne i Sneum Å udviser stor variation for de tre år, som fangstrapporterne dækker. Den lave fangst af både havørred og laks i 1995 kan formentlig tilskrives det usædvanligt tørre efterår (tabel 3.5).

Medlemmer		Udfyldte fangstrapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
1993	1700	750	44,1	94	213	30	68
1994	1775	607	34,2	75	219	11	32
1995	2063	1080	52,4	66	126	2	4

Tabel 3.5. Sydvestjysk Sportsfiskerforenings fangst af opgangshavørreder og -laks i Sneum Å systemet 1993-1995.

## Dagkort

Foreningen sælger desuden dagkort til det lejede fiskevand. Der er ingen fangstrapporter for dagkortfiskerne. Foreningen skønner, at der i gennemsnit blev fanget 10 havørreder og 2 laks pr. år af dagkortfiskerne. Dette tal benyttes til den samlede beregning af fangsten i Sneum Å (tabel 3.6).

## Samlet oversigt Sneum Å

År	Antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1993	1700	104	223	32	70	408
1994	1775	85	229	13	34	439
1995	2063	76	136	4	6	1112

Tabel 3.6. Medlemsantallet i foreningen, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1993-1995 i Sneum Å systemet.

**Kongeå systemet**

I Kongeåen har to foreninger lejet det meste af hovedløbet fra slusen til Vejen by. Foruden de to foreningers lejemål findes enkelte private strækninger uden salg af fiskekort. Disse strækninger er alle beliggende i Kongeåens mellemste og øvre dele. På disse strækninger fiskes meget lidt. Evt. fangst af havørred og laks skønnes at være ubetydelig på de nævnte strækninger, da stort set alle havørreder og laks fanges nedstrøms Jedsted Mølle Dambrug.

**Foreningernes fangst**

I Kongeåen ses samme mønster som i Varde Å, at der næsten ikke fanges opgangsfisk i den øvre del af vandløbet. I Kongeåen var fangsterne mindre i 1994 end i de to foregående år (tabel 3.7).

Forening	Medlemmer		Udfyldte fangstrapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
	År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
S.S.F.	1992	1602	781	48,8	532	1090	37	76
	1993	1700	750	44,1	464	1052	69	156
	1994	1775	607	34,2	272	795	18	74
V.O.S.F.	1992	140	16	11,4	0	0	0	0
	1993	146	44	30,1	0	0	0	0
	1994	156	46	29,5	0	0	0	0

Tabel 3.7. Sydvestjysk Sportsfiskerforenings (S.S.F) og Vejen og Omegns Sportsfiskerforenings (V.O.S.F.) fangst af opgangshavørreder og -laks i Kongeå systemet 1992-1994.

**Dagkort**

De to foreninger sælger desuden dagkort til de meste af det lejede fiskevand. Til strækningen nedstrøms Jedsted Mølle Dambrug sælges ikke dagkort. Der er ingen fangstrapporter for dagkortfiskerne, men da der kun sælges dagkort til den del af Kongeåen, hvor der normalt fanges ingen eller ganske få havørreder, antages det, at den samlede fangst af havørreder på dagkort er ubetydelig (tabel 3.8).

**Samlet oversigt Kongeåen**

År	Antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1992	1742	532	1090	37	76	4829
1993	1846	464	1052	69	156	5054
1994	1931	272	795	18	74	5425

Tabel 3.8. Medlemsantallet i foreningerne, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1992-1994 i Kongeå systemet.

**Ribe Å systemet**

Fiskeretten i hele vandsystemet er udlejet til 5 større foreninger. Desuden findes enkelte små foreninger i den øverste del af åsystemet, samt enkelte strækninger uden salg af fiskekort. På disse strækninger fiskes meget lidt. Evt. fangster af havørred og laks på disse strækninger antages at være ubetydelig i forhold til den samlede fangst.

*Foreningernes fangst*

Ribe Sportsfiskerforening tegner sig for fangst af langt de fleste fisk. Foreninger med fiskevand i den øvre del af vandløbet fanger kun et ubetydeligt antal opgangsfisk (tabel 3.9).

Forening	Medlemmer		Udfyldte fangstrapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
	År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
Ribe Sp.	1992	723	589	81,5	893	1096	58	71
	1993	679	477	70,2	1175	1674	90	128
	1994	681	598	87,8	976	1114	65	74
Gram Sp.	1992	460	202	43,9	4	9	0	0
	1993	460	183	39,8	4	10	0	0
	1994	450	192	42,7	17	40	4	9
Haderslev	1992	450	154	34,2	0	0	0	0
	1993	450	168	37,3	0	0	0	0
	1994	450	156	34,6	1	3	0	0
Vojens	1992	200	52	26,0	0	0	0	0
	1993	200	97	48,5	1	2	0	0
	1994	200	50	25,0	1	4	0	0
Gelså Sam.*	1992	4600	-	-	41	225	0	0
	* 1993	4600	-	-	81	332	1	2
	* 1994	4600	-	-	99	518	4	6

Tabel 3.9. Ribe Sportsfiskerforenings, Gram Sportsfiskerforenings, Haderslev og Omegns Sportsfiskerforenings, Vojens Sportsfiskerforenings og Gelsåsamenslutningens fangst af opgangshavørred og -laks i 1992-1994. \* Se tekst og tabel 3.10 vedrørende Gelsåsamenslutningen.

*Gelsåsamenslutningen*

Gelsåsamenslutningen er en sammenslutning af 18 foreninger med et samlet medlemstal på ca. 4600. Heraf har kun 9 foreninger ønsket at deltage i undersøgelsen. En af disse foreninger havde ingen fangststatistik. Af de resterende 8 foreninger har 2150 (46,7% af Gelsåsamenslutningens medlemmer) bidraget med oplysninger (tabel 3.10).

Følgende foreninger har fremsendt en fangstrapport: Ribe Sportsfiskerforening, Gram Sportsfiskerforening, Vojens Sportsfiskerforening, Sportsfiskerforeningen "Nordborg", Aabenraa Sportsfiskerforening, Haderslev og Omegns Sportsfiskerforening, Vejen og Omegns Sportsfiskerforening, Limskov-Bindeballe Lystfiskerforening og Aller A Sportsfiskerforening.



Forening	Udfyldte fangstrapporter (%)			Fangst af havørred Oplyst			Fangst af havørred Beregnet		
	1992	1993	1994	1992	1993	1994	1992	1993	1994
Ribe Sportsf.	81,5	70,2	87,8	6	42	37	7	60	42
Gram Sportsf.	43,9	39,8	42,7	17	14	13	39	35	30
Haderslev Sportsf.	34,2	37,3	34,6	11	13	23	32	35	66
Vojens Sportsf.	26,0	48,5	25,0	7	12	26	27	25	104
Nordborg Sportsf.	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Vejen og Omegns S.	11,4	30,1	29,5	0	0	0	0	0	0
Limskov-Bindeballe	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Aller Å Sportsf.	100	100	100	0	0	0	0	0	0
Ialt (46,7% af total)	-	-	-	41	81	99	105	155	242
Total (100%)	-	-	-	88	173	212	225	332	518

Tabel 3.10. Beregning af Gelsåsamenslutningens samlede fangst af opgangshavørreder 1992-1994.

#### Dagkort

Ribe Sportsfiskerforening og Gelsåsamenslutningen sælger dagkort til en del af vandløbsstrækningerne. Ribe Sportsfiskerforening har som eneste forening en fangststatistik for dagkort. Det vil derfor kun være muligt at vurdere dagkortfangsten fra Ribe Sportsfiskerforening (tabel 3.11).

År	Udfyldte fangst-rapporter (%)	Fangst af havørred		Fangst af laks	
		Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
1992	19,4	126	649	14	72
1993	16,4	86	524	12	73
1994	6,0	29	483	3	50

Tabel 3.11. Fangst af opgangshavørred og -laks fra Ribe Sportsfiskerforenings dagkortstatistik.

#### Samlet oversigt Ribe Å

Det samlede medlemstal for Ribe Å systemet kan ses i tabel 3.12.

År	Antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1992	4600	1064	1979	72	143	4174
1993	4600	1347	2542	103	203	4015
1994	4600	1123	2162	76	139	4965

Tabel 3.12. Medlemsantallet i foreningerne, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1992-1994 i Ribe Å systemet.

**Brøns Å systemet**

Fiskeriforeningen for Brøns Å med Tilløb har lejet hele den havørredførende del af Brøns Å. Foreningen fører normalt ikke fangststatistik, så de anførte fangster er et skøn som foreningen har foretaget efterfølgende. Af denne grund er fangstoplysningerne ret usikre.

*Foreningens fangst*

Brøns Å er det mindste af de undersøgte vandløb (tabel 3.13).

Medlemmer		Udfyldte fangst-rapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
1993	280	50	17,9	55	307	10	56
1994	300	50	16,6	50	301	5	30
1995	300	54	18,0	27	150	0	0

Tabel 3.13. Fiskeriforeningen for Brøns Å med Tilløb's fangster af opgangs-havørred og -laks i Brøns Å systemet 1993-1995.

*Dagkort*

Foreningen sælger desuden dagkort til det lejede fiskevand. Der er ingen fangstrapporter for dagkortfiskerne. Foreningen vurderer imidlertid, at der blev fanget følgende antal opgangs havørreder og laks på dagkort:

1993 15 havørreder og 3 laks  
 1994 12 havørreder og 1 laks  
 1995 5 havørreder og 0 laks

*Samlet oversigt Brøns Å* Skøn over den samlede fangst fra medlemmer og dagkort ses i tabel 3.14.

År	Samlede antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1993	280	70	322	13	59	350
1994	300	62	313	6	31	300
1995	300	32	155	0	0	300

Tabel 3.14. Medlemsantallet i forening, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1993-1995 i Brøns Å systemet.

**Brede Å systemet**

Lystfiskerforeningen Brede Å har lejet hele den del af Brede Å med tilløb, hvor der normalt forekommer havørreder og laks før fredningstiden.

*Foreningens fangst*

Foreningen har en høj svarprocent på fangstrapporterne, hvilket mindsker usikkerheden på de beregnede fangster væsentligt (tabel 3.15).

Medlemmer		Udfyldte fangstrapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
1993	430	309	71,8	459	639	32	45
1994	396	327	82,6	221	268	21	25
1995	407	390	95,8	349	364	11	11

Tabel 3.15. Lystfiskerforeningen Brede Å's fangst af opgangshavørreder og opgangslaks i Brede Å systemet 1993-1995.

#### Dagkort

Foreningen sælger dagkort til det lejede fiskevand. Der er ingen fangstrapporter for dagkortfiskerne. Foreningen vurderer imidlertid, at der blev fanget følgende antal opgangs havørreder og laks på dagkort:

1993 125 havørreder og 10 laks  
 1994 60 havørreder og 6 laks  
 1995 96 havørreder og 8 laks

#### Samlet oversigt Brede Å

Det samlede skøn over fangsten fra medlemmer og dagkort ses i tabel 3.16.

År	Antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1993	430	584	764	42	55	1694
1994	396	281	328	27	31	1213
1995	407	445	460	19	19	1446

Tabel 3.16. Oversigt over medlemsantallet i foreningen, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1993-1995 i Brede Å systemet.

#### Vidå systemet

I Vidå har Sportsfiskerforeningen Vidå lejet det meste af hovedløbet samt det meste af alle de større tilløb. Sportsfiskerforeningen Nordborg har lejet den øvre og mellemste del af Sønderå.

Foruden de to foreningers lejemål findes enkelte private strækninger uden salg af fiskekort. Det har ikke været muligt at få oplysninger om evt. fangst af havørreder og laks på disse strækninger. Fangsten vurderes imidlertid være ubetydelig, da de bedste strækninger er udlejet til de to foreninger.

Sportsfiskerforeningen "Nordborg" fanger kun undtagelsesvis havørreder på deres fiskevand, og kun i efterår med meget nedbør. De fleste fisk fanges ifølge Sportsfiskerforeningen Vidå, i den nederste del af Sønderå, i Vidå eller i Arnå, hvor Sportsfiskerforeningen Vidå har lejet fiskeretten (tabel 3.17).

#### Foreningernes fangst

I Vidå ses et markant fald i fangsterne i 1995, dette fald i fangsterne ses også i Sneum Å og Brøns, medens der i Brede Å kan ses en lille fremgang (tabel 3.18).

Forening	Medlemmer		Udfyldte fangstrapporter		Fangst af havørred		Fangst af laks	
	År	Antal	Antal	%	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
Vidå	1993	525	409	77,9	238	306	10	13
	1994	507	392	77,3	200	375	20	26
	1995	514	395	76,8	140	182	8	11
Nordborg	1993	71	71	100	0	0	0	0
	1994	67	67	100	0	0	0	0
	1995	69	69	100	0	0	0	0

Tabel 3.17. Sportsfiskerforeningen Vidås og Sportsfiskerforeningen Nordborgs fangst af opgangshavørreder og -laks i Vidå systemet 1993-1995.

#### Dagkort

#### Samlet oversigt Vidå

Sportsfiskerforeningen Vidå sælger dagkort til det lejede fiskevand. Der findes ingen fangstrapporter for dagkortfiskerne (tabel 3.18).

År	Antal medlemmer	Fangst af havørred		Fangst af laks		Antal solgte dagkort
		minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	minimum (oplyst)	maximum (beregnet)	
1993	596	238	306	10	13	2305
1994	574	200	375	20	26	1985
1995	583	140	182	8	11	1945

Tabel 3.18. Medlemsantallet i foreningerne, antal solgte dagkort, samt fangst af opgangshavørred og -laks 1993-1995 i Vidå systemet.

#### Samlet fangst i alle undersøgte Vadehavsvandløb

Den totale fangst af opgangshavørreder og -laks udregnes for det år undersøgelserne i de enkelte vandløb blev gennemført (tabel 3.19).

Vandløb	År	Fangst af havørred			Fangst af laks		
		Oplyst	Middel	Beregnet	Oplyst	Middel	Beregnet
Varde Å	1994	396	531	666	107	148	188
Sneum Å	1995	76	106	136	4	5	6
Kongeå	1994	272	534	795	18	46	74
Ribe Å	1994	1.123	1.643	2.162	76	108	139
Brøns Å	1995	32	94	155	0	0	0
Brede Å	1995	445	453	460	19	19	19
Vidå	1995	140	161	182	8	10	11
<b>Sum</b>	-	<b>2.484</b>	<b>3.522</b>	<b>4.556</b>	<b>232</b>	<b>335</b>	<b>437</b>

Tabel 3.19. Beregnet fangst af opgangshavørreder og -laks i de undersøgte vandløb i 1994 og 1995 (undersøgelsesåret).

**Fangst af opgangsfisk pr. medlem i de 7 undersøgte vandløb**

Fangsten pr. medlem er ikke et udtryk for hyppigheden af havørreder og laks i de enkelte vandløb, men om hvad medlemmerne i gennemsnit kan forvente af fangst i det pågældende vandløb (tabel 3.20).

Vandløb	Havørred				Laks			
	1993		1994		1993		1994	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Varde Å	0,73	1,30	0,71	1,23	0,27	0,51	0,19	0,32
Sneum Å	0,06	0,13	0,04	0,12	0,02	0,04	0,01	0,02
Kongeå	0,27	0,62	0,15	0,45	0,04	0,09	0,01	0,04
Ribe Å	1,73	2,47	1,43	1,64	0,13	0,19	0,10	0,11
Brøns Å	0,25	1,15	0,21	1,04	0,05	0,21	0,02	0,10
Brede Å	1,36	1,78	0,71	0,83	0,10	0,23	0,07	0,08
Vidå	0,45	0,58	0,39	0,74	0,02	0,02	0,04	0,05

Tabel 3.20. Den gennemsnitlig fangst af opgangshavørred og -laks pr. medlem, for den forening i hvert vandløb der har fanget flest havørreder og laks.

**3.2.3 Fangst af "grønlænder" havørreder**

Den samlede fangst af "grønlændere" kan være underestimeret, da der mangler fangsoplysninger fra dagkortfiskerne i alle vandløb med undtagelse af Ribe Å.

De øvrige foreningers dagkortfangst vil formodentlig forøge den samlede fangst. Den samlede fangst i Vadehavsvandløbene i 1993 og 1994 er næsten ens, d.v.s. mellem 950 og 2.350 "grønlændere" (tabel 3.20 og tabel 3.22).

I 1994 kan beregnes en gennemsnitsfangst på 1.598 fisk medens fangsten i undersøgelsesårene (tabel 2.4) beregnes til 1.489 fisk (tabel 3.21).

	1993		1994	
	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
Medlemmer	1.013	2.090	935	1.925
Dagkort*	43	262	19	317
Sum	1.056	2.352	954	2.242
Gennemsnitsfangst for 1994			1.598	
Fangst i undersøgelsesåret (tabel 2.4)			1.489	

Tabel 3.21. Den samlede fangst af "grønlændere" (fra tabel 3.22) i de undersøgte vandløb i 1993 og 1994, samt fra undersøgelsesåret (tabel 2.4).

\* Oplysninger fra dagkort stammer kun fra Ribe Sportsfiskerforening.

Vandløb	Forening		Medlemmer		Dagkort	
		År	Oplyst	Beregnet	Oplyst	Beregnet
Varde Å	Varde Sportsfiskerforening	1992	354	612	-	
		1993	331	588	-	
		1994	345	600	-	
Sneum Å	Sydvestjysk Sportsfiskerforening	1993	115	280	-	
		1994	70	205	-	
		1995	46	88	-	
Kongea	Sydvestjysk Sportsfiskerforening	1992	239	490	-	
		1993	213	483	-	
		1994	148	433	-	
Ribe Å	Ribe Sportsfiskerforening	1992	411	504	80	412
		1993	155	221	43	262
		1994	185	211	19	317
Brøns Å	Fiskeriforeningen for Brøns Å med tilløb	1993	55	307	-	
		1994	50	301	-	
		1995	28	156	-	
Brede Å	Lystfiskerforeningen Brede Å	1993	52	72	-	
		1994	25	30	-	
		1995	38	40	-	
Vidå	Sportsfiskerforeningen Vidå	1993	110	141	-	
		1994	112	145	-	
		1995	140	182	-	

Tabel 3.22. Fangst af "grønlændere" over mindstemålet i Vadehavsvandløbene 1992-1995.

### 3.2.4 Medlemsantal og dagkortsalg

Tolv foreninger har lejet fiskeret på den havørredførende del af et eller flere af de undersøgte Vadehavsvandløb. Atten foreninger har dannet en sammenslutning (Gelsåsammenslutningen) med fiskeret på en lang strækning af Gelså.

På den havørredførende del af de 7 undersøgte vandløb er lystfiskerne således organiseret i over 25 foreninger og sammenslutninger. Lystfiskerforeningerne har et samlet medlemsantal på ca. 8.500. Desuden sælger de årligt 15.000 til 16.000 dagkort (tabel 3.23).

Vandløb	1992		1993		1994		1995		Gennemsnit	
	Medlem	Dagkort	Medlem	Dagkort	Medlem	Dagkort	Medlem	Dagkort	Medlem	Dagkort
Varde Å	674	1.530	690	1553	732	1.853	-	-	699	1.645
Sneum Å	-	-	(1700)	408	(1775)	439	2.063	1.112	1.846	653
Kongeå	1.742	4.829	1.846	5.054	1931	5.425	-	-	1.840	5.103
Ribe Å	4.600	4.174	4.600	4.015	4.600	4.965	-	-	4.600	4.385
Brøns Å	-	-	280	350	300	300	300	300	293	316
Brede Å	-	-	430	1.694	396	1.213	407	1.446	411	1.451
Vidå	-	-	596	2.305	574	1.985	583	1.945	584	2.078
Sum	-	-	8.442	15.380	8.533	16.180	-	-	8.427	15.631

*Tabel 3.23. Det samlede medlemsantal og dagkortsaltet til hvert af de undersøgte vadehavsvandløb. Medlemsantallet for Sneum Å er inkluderet i medlemsantallet for Kongeå (samme forening), og medtages kun til beregning af det gennemsnitlige medlemsantal for hver vandløb.*

### 3.3 Vurderinger

Foreningernes angivelse af medlemmernes fangst kan utvivlsomt betragtes som et absolut minimumsantal af fisk, der blev fanget i vandløbene det pågældende år.

Ved beregning af den maximale fangst forudsættes, at de medlemmer, der ikke udfyldte en fangstrapport, fangede forholdsmæssigt det samme som de medlemmer, der udfyldte en fangstrapport. Dette er formodentligt ikke tilfældet, så den største fejkilde er, at nogle medlemmerne kun udfylder fangstrapporten hvis de har fanget noget. Af denne grund vil usikkerheden i beregningerne ofte blive meget stor, især hvis antallet af udfyldte fangstrapporter er lavt. Den "sande" fangst vil derfor antageligt ligge nærmere den nedre grænse end den øvre grænse for fangsten.

Foreningernes vurdering af dagkortfiskernes fangst er ofte baseret på et skøn. Imidlertid skal man ikke undervurdere foreningernes kendskab til vandløbet og mulighederne for fangst. Da det er et faktum at dagkortfiskerne også fanger havørreder og laks (fangstrapporter fra dagkort i Ribe Å) og der ikke findes bedre tal, benyttes foreningernes skøn.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Sammenfatning

I det indre Vadehav blev der i 1994-96 fisket med ca. to hundrede pæleruser og halvdelen hundrede kasteruser om året. Fiskeriet foregik næsten udelukkende langs fastlandskysten og i særlig grad ved udløbene af de store vandløb. Fiskeriet var mest intensivt i Ho Bugt (udløbet af Varde Å) og ved udløbet af Sneum Å og Vidå. Henved ét hundrede fritidsfiskere anvendte hver en enkelt pæleruse, mens hovedparten af de øvrige pæleruser tilhørte seks bierhvervsfiskere.

I pæleruserne i det indre Vadehav blev der fanget ca. 2.600 havørreder og ca. 330 laks over mindstemålet og selv om der også blev fanget ål, skrubber og multer, var laksefisk i perioder de økonomisk vigtigste fiskearter. De fleste laks og havørred blev fanget i Ho Bugt og ved udløbet af Sneum Å, Ribe Å og Vidå. Der blev kun fanget få havørreder ved udmundingerne af Kongeåen, Brøns Å og Brede Å.

Snæbler blev hovedsageligt fanget i pæleruser i Ho Bugt og ved udløbet af Vidåen. Den samlede fangst i pæleruserne blev opgjort til ca. 2.700 stk., hvoraf hovedparten, henved 2.000 stk., var klækket og udvandret samme år. Snæbler er fredede og alle blev genudsat, men det skønnes alligevel at de fleste døde efter genudsætning. Der blev ikke registreret snæbler i nedgarnene på vestkysten af Skallingen og øerne og ifølge fiskerne er de aldrig blevet fanget her.

Nedgarn sættes fra de vestvendte strande på Skallingen og øerne og er derfor meget afhængig af vindforholdene. I højsæsonen april-maj og september-oktober blev der fisket med indtil 250 nedgarn i døgnet. Nedgarnsfiskeriet var mest intensivt på Skallingen og på Fanø og omfattede i alt ca. ét hundrede lokale fritidsfiskere. Den årlige fangst blev beregnet til ca. 750 havørreder, hvoraf hovedparten blev fanget på Skallingen og Fanø. Der blev kun fanget få (i alt 14) laks i nedgarnene på vestkysten af Skallingen og øerne.

Omkring 15.000 undermålsørreder indgik i bifangsterne, hvoraf pæleruserne tegnede sig for hovedparten, mens kun en mindre del blev registreret i kasteruser og nedgarn. Selv om der kun sås få døde fisk, var mange så afkræftede af opholdet i ruserne, at de sandsynligvis ikke overlevede genudsætningen. Mange steder blev ruserne tømt ved lavvande og bifangsten blev genudsat på helt eller delvist tørlagt vade. Det blev ofte observeret at genudsat bifangst, heriblandt undermålsørreder, blev ædt af måger. Det skønnes derfor, at mindst halvdelen af den samlede bifangst af undermålsørreder (ca. 8.000) døde efter genudsætningen.



For undermålsørred var fangsten pr. fiskedøgn størst om foråret, men da antallet af pæleruser øgedes i løbet af sommeren, blev der endnu i juli fanget lige så mange undermålsørreder som i forårsmånederne. I gennemsnit blev der fanget 2 - 3 % af de ørredsmolt, der hvert år udsættes i de nedre dele af vandløbene (mundingsudsatte). De få hundrede laksesmolt, der blev fanget i redskaberne, udgjorde kun en lille del af det samlede antal laksesmolt, som udvandrede fra vadehavsvandløbene.

Der blev registreret henved 50 forskellige fiskearter, hvoraf de fleste er hjemmehørende i Nordsøen, men fanges, når vestenvinden presser vand ind i Vadehavet. Ved vind fra øst er der kun lidt vand i Vadehavet og fiskeriet er tilsvarende ringe.

Nogle af de vadefugle, der ved lavvande søger føde på tidevandsfladerne, fanges i ruserne og drukner ved det efterfølgende højvande. I nedgarnene på vestkysten omkommer en del fugle, når de ved lavvande flyver ind i de udspændte og tør lagte nedgarn. Den årlige bifangst i pæleruser og nedgarn er ca. 2.000 fugle fordelt på mere end 30 arter. Desuden skønnes, at der årligt druknede 20 - 30 sæler i pæleruser i Vadehavet. Der er dog ikke tegn på, at hverken fugle eller sæler trues af fiskeriet i Vadehavet.

## 4.1 Indledning

### 4.1.1 Lokalitetsbeskrivelse

#### *Afgrænsning*

Den danske del af frisiske Vadehav strækker sig fra bunden af Ho Bugt i nord til den dansk-tyske grænse i syd. Mod vest afgrænses Vadehavet af halvøen Skallingen og øerne Fanø, Mandø, Rømø og Sild, mens det mod øst afgrænses af det jyske fastland (fig. 4.1.).

Ca. 10 % af det samlede vadehavsareal på godt 8.000 km<sup>2</sup> ligger på dansk territorium, mens to tredjedele er tysk og knap en tredjedel er hollandsk.

#### *Tidevandsområder*

Det danske Vadehav består af 4 tidevandsområder, som almindeligvis navngives efter de større dyb i området. Fra nord til syd: Grådyb, Knude Dyb, Juvre Dyb og Lister Dyb. Lister Dyb tidevandsområde, hvoraf knap halvdelen er tysk, er med sine ca. 400 km<sup>2</sup> godt dobbelt så stort som hver af de øvrige tidevandsområder. Tidevandsområderne afvandes via render kaldet løb og dyb, som altid er vanddækkede. Resten af tidevandsområderne består enten af konstant vanddækkede lavvandede områder eller af sand- og mudderflader eller højsander. Fladerne overskylles ved højvande, mens højsanderne kun overskylles ved springflod og altså er tørre ved normalt højvande.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### *Fysiske forhold*

Sild og Rømmø er via dæmninger og Mandø via Låningsvejen forbundet med fastlandet. Dette betyder at direkte vandudveksling (og eventuel fiskevandring) kun foregår mellem de to nordligste tidevandsområder.

### *Opland*

Det totale opland til den danske del af Vadehavet er på ca. 5.220 km<sup>2</sup>. Heraf udgør oplandet til Juvre Dyb den absolut mindste del (ca. 5 %), mens de tre øvrige dybs oplande er omtrent lige store. Esbjerg i Grådyb tidevandsområde er med godt 80.000 indbyggere den eneste større by i oplandet.

### *Ferskvands- og nærings-salttilførsel fra land*

Den samlede ferskvandstilførsel til det danske Vadehav er ca. 2.400 millioner m<sup>3</sup>/år. Fordelingen mellem tidevandsområderne afspejler oplandenes størrelse. Tilførslen til Juvre Dybs tidevandsområde udgør således ca. 5 %, mens de tre øvrige dyb deler de resterende 95 %. Ferskvands- og nærings-salttilførslerne fra oplandet til de enkelte tidevandsområder fremgår af tabel 4.1.

### *Vandskifte*

Tidevandsforskellen er knap 2 meter i den sydlige del af det danske Vadehav og aftager til knap 1,5 meter i den nordlige del. Forskellen i vandvolumen mellem høj- og lavvande er på godt 150 millioner m<sup>3</sup> i de tre nordlige tidevandsområder, mens den er 3-4 gange større i Lister Dyb. Den gennemsnitlige ferskvandsopholdstid er beregnet til ca. 17 dage for Grådyb og antages at være af samme størrelsesorden i Knude og Juvre Dyb. For Lister Dyb er forholdet usikkert, men en enkelt undersøgelse angiver opholdstiden til 3 måneder. På grund af dæmninger og Låningsvejen foregår al vandudskiftning i de to sydlige tidevandsområder gennem dybene mellem øerne.

### *Salinitet*

Vandsøjlen i Vadehavet er normalt fuldt opblandet og saliniteten ens mellem top og bund. Ved høje vandføringer i Varde Å er der dog lejlighedsvis konstateret lagdeling af vandsøjlen i den nordlige del af Ho Bugt.

I de tre sydlige tidevandsområder er gennemsnitssaltholdigheden om vinteren ca. 27 promille (varierende fra omkring 20 til godt 30 promille), mens den om sommeren er et par promille højere. I Grådyb tidevandsområde varierer saltholdigheden mellem ca. 10 promille ved Varde Å's udløb og ca. 30 promille ved grænsen til Nordsøen.

### *Næringssalte og iltforhold*

Koncentrationerne af næringssaltene kvælstof og fosfor er relativt høje i Vadehavet. Således er de generelt højere end i tilstødende dele af Nordsøen. Dog måles ofte lidt lavere koncentrationer i Knude Dyb end i de tre andre tidevandsområder. I de to nordligste dyb er der, formentlig på grund af forbedret spildevandsrensning, i de senere år sket et fald i sommerkoncentrationerne af opløst fosfor (orthofosfat). På grund af de generelt høje næringssaltkoncentrationer hæmmes algevæksten kun sporadisk af nærings-saltbegrænsning. Der er lejlighedsvis masseforekomst af næringssaltbetingede makroalger som søsalat (*Ulva lactuca*), ligesom skumalger (*Phaeocystis*) fra tid til anden forårsager kraftige skumdannelser. Da vandsøjlen

omrøres to gange i døgnet optræder der normalt ikke (som det er tilfældet i de indre danske farvande) iltfri forhold i vandsøjlen. Rådnende algemætter kan dog give anledning til isoleret forekomst af få kvadratmeter store såkaldte sorte pletter med iltfrie forhold og svovlbakterievækst i sedimentet. Større områder på flere hundrede kvadratmeter med sorte pletter er foreløbig kun konstateret i det østfrisiske Vadehav i den tyske delstat Nieder-Sachsen (forsommeren 1996).

Tidevandsområde	Grådyb	Knude Dyb	Juvre Dyb	Lister Dyb
Areal af tidevandsområde *	140 km <sup>2</sup>	165 km <sup>2</sup>	130 km <sup>2</sup>	400 km <sup>2</sup>
Tidevandsforskel	1,3 - 1,5 m	1,5 - 1,7 m	1,7 - 1,8 m	1,8 - 2,0 m
Tidevandsprisme **	150 mill. m <sup>3</sup>	175 mill. m <sup>3</sup>	160 mill. m <sup>3</sup>	530 mill. m <sup>3</sup>
Gennemsnitlig ferskvandstilførsel	700 mill. m <sup>3</sup> pr. år	800 mill. m <sup>3</sup> pr. år	130 mill. m <sup>3</sup> pr. år	750 mill. m <sup>3</sup> pr. år
Anslået opholdstid	13 - 17 døgn	13 - 17 døgn	13 - 17 døgn	Op til 3 mdr.
Oplandsareal ***	1.800 km <sup>2</sup>	1.980 km <sup>2</sup>	280 km <sup>2</sup>	1.660 km <sup>2</sup>
Tidevandsløb (dybde)	Grådyb (8-11 m)	Knude Dyb (10-15 m)	Juvre Dyb (7-17 m)	Lister (30-36 m), Rømmø (10-18 m) og Højer Dyb (8-20 m) Lister Ley (8-14 m)
Større vandløb	Sneum Å ****, Varde Å	Kongeå, Ribe Å	Rejsby Å, Brøns Å	Vidå, Brede Å
Kvælstoftilførsel fra land (gennemsnit 1990-95)	4.700 tons pr. år	6.000 tons pr. år	800 tons pr. år	2.500 tons pr. år
Fosfortilførsel fra land (gennemsnit 1990-95)	140 tons pr. år	90 tons pr. år	14 tons pr. år	100 tons pr. år

**Tabel 4.1.** Beskrivelse af de fire tidevandsområder i den danske del af Vadehavet.

\*: Knap halvdelen af Lister tidevandsområde er tysk.

\*\*: Forskellen i vandvolumen mellem høj- og lavvande.

\*\*\*: Ca. 90 km<sup>2</sup> af oplandet til Lister Dyb er tysk.

\*\*\*\*: Sneum Å har udløb i vandskellet mellem Knude Dyb og Grådyb, men tilflyder hovedsageligt Grådyb p.g.a. nordgående strøm.

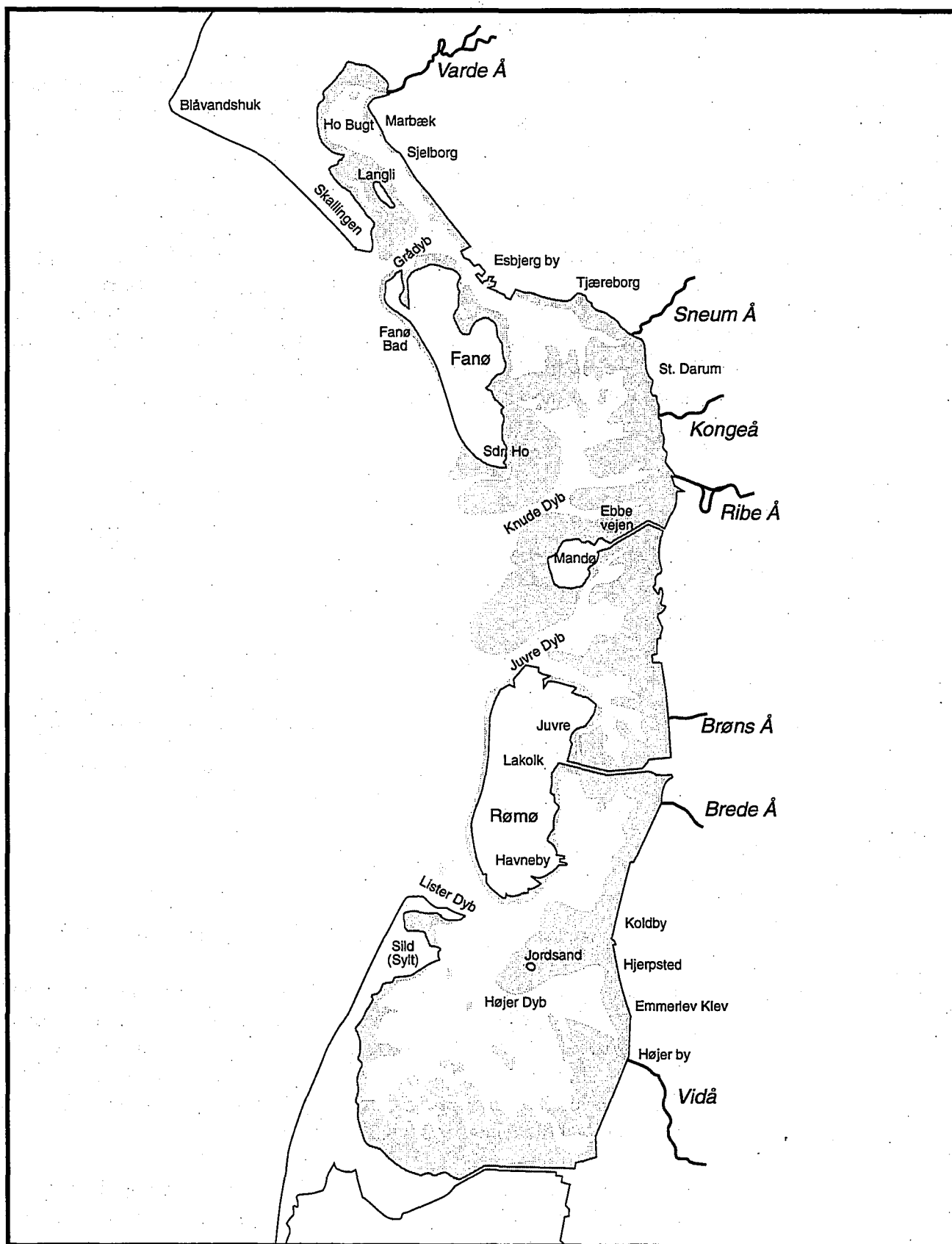


Fig. 4.1. Oversigtskort over den danske del af det frisiske Vadehav, med angivelse af vadernes (tørlagt ved lavvande) udstrækning.

### 4.1.2 Redskaber

I Vadehavsområdet fiskes der med flere forskellige fiskeredskaber. I denne undersøgelse er der kun medtaget ruser og nedgarn, som er de vigtigste redskaber i forbindelse med fangst af laksefisk.

#### *Pæleruser*

De fleste pæleruser i Vadehavet er traditionelt opbyggede som bundgarns-lignende redskaber med rad, forgård, gård (kroggarn) og ruse. Fritids-fiskernes pæleruser er normalt kun forsynet med en gård (Fig. 4.2.). Sædvanligvis fiskes der med en 40 m lang rad og en gård, som er 16 m i omkreds. Begge dele er normalt 1 - 1,5 m høje. I det meste af redskabet anvendes net med 15 - 20 mm halvmaske. Den bageste del af rusen har en maskestørrelse på 10 mm halvmaske. Hvis der anvendes en større maskestørrelse, benævnes redskabet som en ørredruse. Pæleruserne er enten placeret ved land eller langs vandløbenes forlængelse i Vadehavet.

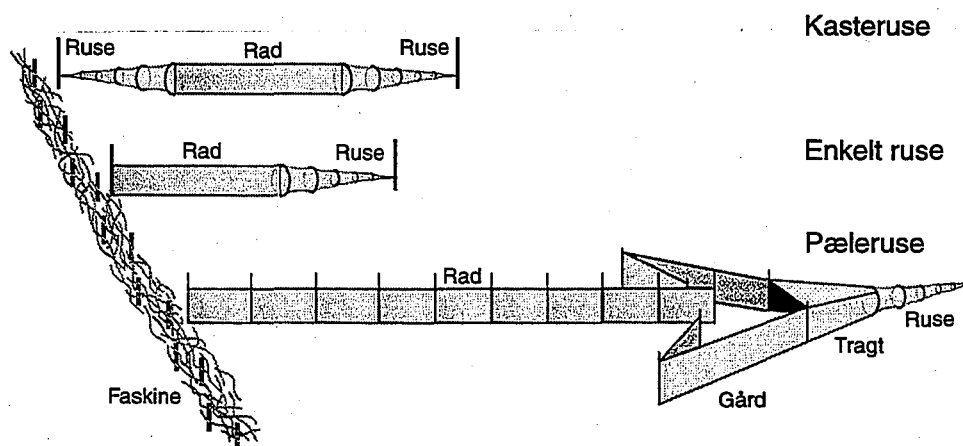


Fig. 4.2. Ruser typer. Rusernes dimensioner er ikke målfaste.

#### *Andre ruser*

Der fiskes også med mindre ruser, som enten er udformet med to modstående ruser (kasteruser) eller med enkelte ruser. En kort rad leder fiskene i rusen. De små ruser adskiller sig fra pæleruserne ved, at de ikke må være forsynet med arme eller gårde og at de skal sættes ved højst 2 pæle, én i hver ende. Ruserne placeres ved forlandet i tilknytning til pæleruser eller på forholdsvis dybt vand i vandløbenes forlængelse i Vadehavet.

#### *Nedgarn*

Nedgarnene er normalt 35 - 45 m lange, 1,5 - 2,5 m dybe og fremstillet af mono- eller multimonofil tråd. Maskestørrelsen af de anvendte garn er beskrevet i de enkelte afsnit. Garnene udspændes ved metalpæle og sættes vinkelret på kysten i serier af 1 - 6 stk. Der fiskes fra højvandslinien, ud gennem den inderste rende, over 1. revle og indtil der bliver for dybt til at sætte garnene ved vadning (fig. 4.3).

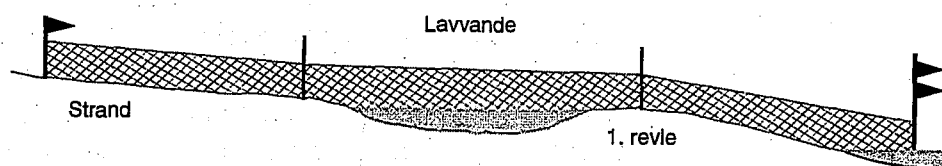


Fig. 4.3. Nedgarn på vestkysten. Garnenes dimensioner er ikke målfaste.

### 4.1.3 Generelle fiskeribestemmelser

I det følgende beskrives de fiskeribestemmelser, som har betydning for vurderingen af fiskeriet i Vadehavet.

#### Fiskere

I Vadehavet fisker 3 grupper af redskabsfiskere, nemlig erhvervsfiskere, bierhvervsfiskere og fritidsfiskere. Der drives kun lidt erhvervsfiskeri i Vadehavet og redskaberne passes ofte af andre end af erhvervsfiskerne selv. Bierhvervsfiskerne har ikke fiskeri som hovederhverv, men har på forskellig vis opnået tilladelse til at anvende et større antal redskaber end fritidsfiskerne. Fritidsfiskerne driver fiskeriet som fritidsbeskæftigelse. For de to sidste grupper gælder, at fiskeriet skal udøves personligt.

#### Pæleruser

#### Redskaber

Erhvervsfiskere og nogle bierhvervsfiskere kan efter særlig tilladelse fiske med et ubegrænset antal pæleruser. De øvrige bierhvervsfiskere må benytte et antal redskaber og fiskepladser, som er fastlagt af Fiskeriministeriet. Derimod må fritidsfiskerne kun anvende én pæleruse hver. Fritidsfiskernes pælerusepladser skal forinden opstilling af redskabet anmeldes til Fiskerikontrollen og pladsen skal senest 2 dage efter anmeldelsen besættes med et fiskedygtigt redskab. For at bibeholde pladsen skal der fiskes med redskabet hver 14. dag. Ligeledes gælder begrænsninger for fritidsfiskerne vedrørende pælerusernes dimensioner og maskestørrelse. Der må fiskes med pæleruser året rundt. Efter forudgående anmeldelse til Fiskerikontrollen må erhvervs- og bierhvervsfiskere fiske i fredningsbælter i perioden fra august til november. Det kræves dog, at arme og fangståbning vender modstrøms.

#### Andre ruser

Erhvervsfiskerne og bierhvervsfiskerne må anvende et ubegrænset antal mindre ruser, som må placeres på samme måde som pæleruserne. Derimod må fritidsfiskerne kun anvende 6 mindre ruser pr. person (der må dog kun fiskes med 5 mindre ruser, hvis der samtidigt fiskes med en pæleruse). Kun for fritidsfiskere gælder begrænsninger i rusernes dimensioner og maskestørrelse.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Nedgarn

Det er ikke tilladt at fiske med nedgarn i det indre Vadehav. I vadehavsområdet kan der således kun fiskes med nedgarn på vestsiden af Skallingen og øerne. Erhvervs- og bierhvervsfiskere må anvende et ubegrænset antal nedgarn. Hver fritidsfisker må fiske med maksimalt 6 nedgarn, hvis der ikke samtidigt fiskes med andre redskaber. Desuden må fritidsfiskerne kun anvende nedgarn, som maksimalt er 45 m lange og 3 m dybe. Der er ingen begrænsninger i nedgarnenes maskestørrelse. Det er tilladt at fiske ved land, mens der i den øvrige del af landet kun må fiskes i mindst 100 m's afstand af lavvandslinien.

## 4.2 Metode

### 4.2.1 Geografisk inddeling

I denne undersøgelse defineres Vadehavet som kystområdet mellem Blåvands Huk i nord og den dansk-tyske grænse i syd og er opdelt i to hovedområder:

1. Det indre Vadehav afgrænset af fastlandet og østkysten af øerne.
2. Kysten på vestsiden af Skallingen og øerne.

#### *Det indre Vadehav*

Fiskeriundersøgelserne i det indre Vadehav er foretaget i følgende delområder:

1. Ho Bugt, 1994.
2. Ho Bugt, 1996.
3. Området ved udløbet af Sneum Å, 1995.
4. Området ved udløbet af Kongeåen, 1996.
5. Området ved udløbet af Ribe Å, 1996.
6. Området ved udløbet af Brede Å, 1996.
7. Området ved udløbet af Vidå, 1996.

Fangsten af laksefisk opgøres både for hver af delområderne og for hver af de fire tidevandsområder:

1. Grådyb: Varde Å.
2. Knude Dyb: Sneum Å, Kongeå og Ribe Å.
3. Juvre Dyb: Brøns Å.
4. Lister Dyb: Brede Å og Vidå.

Sneum Å løber ud i Vadehavet i vandskellet mellem Grådybs og Knude Dybs tidevandsområder. I denne undersøgelse er det valgt at betragte Sneum Å som en del af Knude Dybs tidevandsområde.

#### *Vestkysten*

Fiskeriundersøgelserne på vestkysten er foretaget i følgende delområder:

1. Skallingen, 1994-95.
2. Fanø, 1995-96.
3. Rømø, 1996. Kun registrering af fiskeriintensitet.

Det kan ikke afgøres til hvilke vandløb eller tidevandsområder fiskene på vestkysten af Skallingen og øerne er knyttede.



### 4.2.2 Fiskeriindsats

I hver af de undersøgte områder blev antallet af pæleruser og nedgarn optalt 1 - 3 gange om ugen. Optællingen foregik ofte i forbindelse med fangstkontrollen i det pågældende område. De mindre ruser blev kun optalt i området nord for udløbet af Vidå. På vestkysten af Skallingen blev fiskeriindsatsen desuden vurderet i forhold til vindretning og vindstyrke. De meteorologiske data blev stillet til rådighed af Esbjerg Havnevæsen.

Antallet af fiskedøgn (ét redskab, som har fisket i ét døgn siden sidste tømning) blev udregnet ved interpolation af det antal redskaber, der fiskede på optællingsdagene.

### 4.2.3 Fangstkontrol

#### *Pæleruser*

Tidspunktet for kontrolbesøgene blev som oftest aftalt med fiskerne dagen før besøgene fandt sted. Ved flere lejligheder blev det kontrolleret, at fiskerne ikke røgtede ruserne umiddelbart før kontrolbesøgene fandt sted. Det blev tilstræbt, at besøgene var jævnt fordelt mellem fiskerne. Da ruserne blev røgtet på nogenlunde samme tidspunkt (højvande eller lavvande), var der i hvert af områderne kun mulighed for at undersøge en begrænset del af fiskeriet.

Fangsten af større laksefisk, de fleste øvrige konsumfisk og fugle blev optalt for alle undersøgte fiskedøgn. Fangsten af undermålsørreder blev registreret for et mindre antal fiskedøgn. Det skyldes, at ruserne ofte var så fyldte af søsalat eller vandmænd, at fiskerne fandt det for arbejdskrævende at sortere indholdet. I disse tilfælde blev ruserne tømt direkte ud i vandet. Desuden er der medtaget resultater, hvor fangsten er blevet registreret, når fiskeren kom tilbage fra røgtningen. I de tilfælde er der således heller ikke registreret undermålsørreder.

I både 1994 og 1996 blev de mundingsudsatte ørredsmolt mærket. Det var således muligt at opdele fangsten af undermålsørreder i henholdsvis vilde og mundingsudsatte.

Under fiskerens røgtning var der normalt ikke tid til at optælle antallet af de mindre fiskearter.

For laksefisk og øvrige konsumfisk blev fangsten udregnet månedsvis på følgende måde: Den observerede fangst divideres med antallet af kontrollerede fiskedøgn og ganges med det samlede antal fiskedøgn, der har været i måneden. I nogle af områderne er fangsten beregnet særskilt for bierhvervfiskere og fritidsfiskere.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### *Andre ruser*

Fangsten i de mindre ruser blev kun registreret ved udløbet af Vidå.

### *Nedgarn*

Fangsten blev registreret ved uanmeldte besøg i perioden fra højvande til lavvande; enten ved at overvære fiskernes røgtning eller ved at gå langs garnene, før fiskerne påbegyndte røgtningen. Vandstanden var ofte så høj, at det var nødvendigt at løfte garnene op for at registrere eventuelle fisk. Det foregik dog kun med fiskernes tilladelse. Hvis der var fisk i garnene og/eller der ikke fandtes spor i bunden, blev det antaget, at der ikke var røgtet inden registreringstidspunktet. Desuden var de garn, der blev undersøgt for fangst, som regel placeret på en forholdsvis lille og dermed overskuelig strækning langs kysten. Da røgtningen normalt ikke kan foretages før 1 - 2 timer efter højvande, var der ved ankomst til lokaliteten inden den tid sikkerhed for, at der ikke var røgtet inden registreringstidspunktet.

Kun laksefisk og multer blev registreret. Fangstens størrelse blev beregnet på samme måde som fangsten i pæleruserne.

## 4.3 Resultater

### 4.3.1 Ho Bugt 1994

Ho Bugt hører til Grådybs tidevandsområde og udgør den nordligste del af det frisiske Vadehav. Varde Å er det eneste større danske vandløb, der ikke er reguleret med en sluse ved udmundingen. Fiskeriet i Ho Bugt blev undersøgt i både 1994 og 1996.

#### 4.3.1.1 Fiskeriindsats

I 1994 blev fiskeriindsatsen undersøgt i perioden fra marts til oktober. Antallet af redskaber blev optalt i alt 46 gange. Der blev fisket med pæleruser i tre områder i Ho Bugt, nemlig umiddelbart uden for fredningsbæltet ved udløbet af Varde Å, ved Ho og langs kysten mellem Sjelborg og Marbæk (fig. 4.4).

Pæleruserne var både placeret ved land og op til 1 km ude i Vadehavet. En del af ruserne var placeret i rækker med op til 6 stk. pr. række.

Ved udløbet af Varde Å fiskede tre bierhvervsfiskere med sammenlagt 28 pæleruser og ved Ho fiskede 8 fritidsfiskere med hver een pæleruse. I området mellem Sjelborg og Marbæk blev fiskeriet drevet af tre erhvervsfiskere og to fritidsfiskere, som fiskede med i alt 8 pæleruser.

I området ved udløbet af Varde Å startede fiskeriet i maj måned. Ved Sjelborg-Marbæk og Ho var fiskeriet allerede blevet påbegyndt i marts-april måned. Fiskeriet blev indstillet i oktober i hele Ho Bugt. Der blev i alt fisket i næsten 6.000 fiskedøgn (tabel 4.2).

Redskaberne ved udløbet af Varde Å og nogle af redskaberne ved Ho blev røgtet ved højvande. I området mellem Sjelborg og Marbæk blev alle pæleruser røgtet ved lavvande.

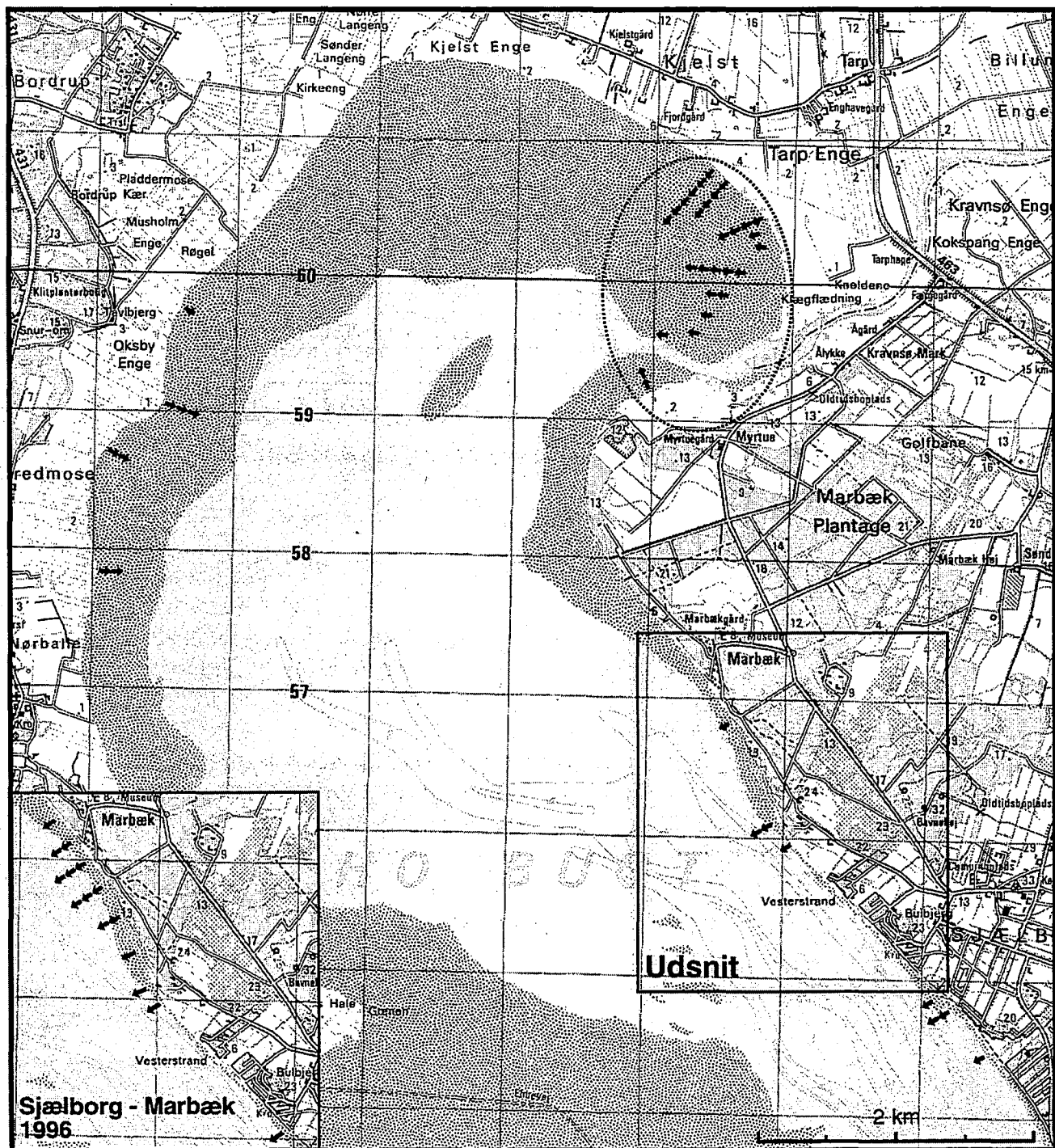


Fig. 4.4. Pæleruser i hele Ho Bugt 1994 og i Sjelborg-Marbæk-området 1996 (udsnit). Figuren angiver det antal benyttede pælerusepladser, der blev registreret. Ruserne i det stiplede område tilhører bierhvervsfiskerne. Pælerusernes placering og størrelse er ikke målfast.

	Antal fiskedøgn				Heraf registrerede fiskedøgn	
	Udløbet af Varde Å	Sjølborg-Marbæk	Ho	I alt	Antal	%
Marts	0	9	0	9	0	0
April	0	120	51	171	0	0
Maj	263	141	104	508	29	6
Juni	682	150	150	982	86	9
Juli	841	178	208	1227	150	12
Aug	834	219	226	1279	222	17
Sept	814	240	240	1294	224	17
Okt	342	60	60	462	114	25
Nov	0	0	0	0	-	-
I alt	3776	1117	1039	5932	825	14

*Tabel 4.2. Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn af pæleruser i Ho Bugt i 1994.*

### 4.3.1.2 Fangst

I 1994 blev fiskeriet undersøgt i den del af Ho Bugt, der ligger umiddelbart uden for fredningsbæltet ved Varde Å. Her blev de tre bierhvervsfiskeres fangster registreret i alt 89 gange i perioden fra maj til oktober. Herved blev 14 % af det samlede fiskeri i Ho Bugt kontrolleret for fangst.

### Ørred under mål

I maj måned blev der ikke fanget mundingsudsatte ørreder. Samlet for resten af sæsonen udgjorde de mundingsudsatte ca. en fjerdedel af fangsten af undermålsørreder. I perioden til og med juli måned blev der gennemsnitligt fanget mellem 1 og 2,5 undermålsørred pr. fiskedøgn (fiskedøgn = en ruse, der har fisket i et døgn). I resten af sæsonen var fangsten mindre end 0,6 undermålsørred pr. fiskedøgn (tabel 4.3).

	Fanget pr. fiskedøgn			Beregnet fanget			
	Ørred < 40 cm		Lakse-smolt	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt
	Vilde	Mund. udsat		Vilde	Mund. udsat	I alt	
Marts	-	-	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-	-	-
Maj	0,931	0	0,034	473	0	473	17
Juni	1,907	0,744	0,035	1873	731	2604	18
Juli	0,980	0,307	0	1202	377	1579	0
Aug	0,315	0,054	0	403	69	472	0
Sept	0,134	0,018	0	173	23	196	0
Okt	0,439	0,175	0	203	81	284	0
I alt	0,729	0,216	0,006	4327	1281	5608	35

Tabel 4.3. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af vilde og mundingsudsatte ørreder under mål og laksesmolt i pæleruser i Ho Bugt i 1994. Fangsten er beregnet på grundlag af observationer fra området ved udløbet af Varde Å.

#### Samlet fangst

Det blev beregnet, at der i perioden fra maj til oktober blev fanget i alt ca. 4.300 vilde og 1.300 mundingsudsatte ørreder under mål i Ho Bugt. Fangsterne blev ikke registreret i marts og april. I den periode blev der sandsynligvis fanget yderligere nogle hundrede undermålsørreder i Ho Bugt.

I oktober havde vilde og mundingsudsatte ørreder i Ho Bugt en gennemsnitslængde på henholdsvis 31,0 cm og 29,0 cm.

#### Dødelighed

Af de registrerede undermålsørreder blev 17 % fundet døde i ruserne, svarende til at der omkom næsten 1.000 undermålsørreder i ruserne. En del af de fisk, der blev genudsat levende, var stærkt afkræftede og havde store skælløse partier på siderne. Det var mest udtalt om sommeren og i de perioder, hvor der enten var mange fisk, krabber, søsalat eller vandmænd i ruserne. Tidligt på sæsonen havde ørrederne derimod et mere intakt skældække og virkede friske.

Røgtningsmåden havde sandsynligvis stor betydning for fiskenes overlevelse efter genudsætningen. Når der blev røgtet ved højvande havde friske fisk mulighed for at dykke væk fra de måger, der altid fulgte efter båden. Når der blev røgtet ved lavvande, blev fiskene derimod ofte genudsat på ingen eller på kun få cm vand, hvor mågerne nemt opdagede dem. Det blev ofte observeret, at mågerne tog de genudsatte ørreder.

Der er umuligt at bestemme antallet af fisk, der enten døde som følge af opholdet i ruserne eller blev ædt af mågerne efter genudsætningen, men som

## 4 Fiskeri i Vadehavet

minimum kan regnes det beregnede antal døde og som maximum det antal, der i alt er beregnet fanget. Det betyder, at der i Ho Bugt omkom mellem 1.000 og 5.600 undermålsørreder i 1994.

### Laksesmolt

Der blev registreret 4 laksesmolt. Sandsynligvis blev der fanget mindre end 50 stk. i alt i Ho Bugt.

### Større ørreder og laks

Der blev registreret 77 ørreder og 18 laks over mål. Den samlede fangst i Ho Bugt er opgjort til godt 540 ørreder og 130 laks (tabel 4.4).

De første ørreder blev registreret i slutningen af juni og mere end halvdelen af den samlede fangst blev registreret i juli. I august og september var fangsten lav, men steg igen kort før fiskeriets afslutning i oktober.

De første laks blev registreret i juli og langt hovedparten blev fanget i denne måned.

I sommertiden blev mere end halvdelen af fiskene fundet døde i ruserne. I september og oktober blev der derimod kun fundet få døde fisk.

Måned	Fanget pr. fiskedøgn				Beregnet fanget			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0 +	Ældre			0 +	Ældre
Marts	-	-	-	-	-	-	-	-
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Maj	0	0	0	0,103	0	0	0	52
Juni	0,081	0	0,012	0,012	80	0	12	12
Juli	0,233	0,080	0,013	0,073	286	98	16	90
Aug	0,050	0,009	0,023	0,041	64	12	29	52
Sept	0,040	0,009	0,045	0,049	52	12	58	63
Okt	0,132	0,018	0,018	0,167	61	8	8	77
Nov	-	-	-	-	0	0	0	0
I alt	0,092	0,022	0,021	0,058	543	130	123	346

Tabel 4.4. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruser i Ho Bugt i 1994. Fangsten er beregnet på grundlag af observationer fra området ved udløbet af Varde Å.

### Snæbel

Det er beregnet, at der i Ho Bugt blev fanget godt 120 stk. 0+ snæbler (yngel) og næsten 350 stk. ældre snæbler. I juni måned blev der første gang observeret små snæbler i ruserne. På det tidspunkt var nogle af fiskene fra 0+ årgangen store nok til at blive tilbageholdt af rusernes masker.

Længdefordelingen af 0+ snæbler viste, at årgangen var vokset til næsten 20

cm's længde i oktober måned. De fleste snæbler var enten døde eller stærkt svækkede. Kun i den kolde del af året syntes snæblerne i stand til at overleve genudsætningen.

### 4.3.1.3 Metodevurdering

Der blev ikke foretaget fangstregistrering i marts og april. I de to nævnte måneder blev der fisket ved Ho og i området mellem Sjelborg og Marbæk. Da der uden tvivl også er blevet fanget undermålsørreder i denne periode, er den samlede fangst af undermålsørreder sandsynligvis undervurderet.

Registreringen var mest intensiv i efteråret. Resultaterne skønnes derfor mest sikre for denne periode.

### 4.3.2 Ho Bugt, 1996

Fiskeriet i Ho Bugt blev undersøgt i 1994 (afsnit 4.3.1). Undersøgelserne var koncentreret om området ved udløbet af Varde Å. I 1996 var der mulighed for at undersøge andre dele af fiskeriet i Ho Bugt.

Langs kysten mellem Sjelborg og Marbæk-søerne var der fra 1995 blevet fisket mere intensivt end i 1994. Som supplement til de tidligere undersøgelser blev dette område derfor nærmere undersøgt i 1996.

#### 4.3.2.1 Fiskeriindsats

Omfanget af fiskeriet blev undersøgt i marts-oktober og antallet af pæleruser blev optalt i alt 50 gange. Der blev fisket i de samme områder som i 1994, men fiskeriindsatsen i de enkelte områder var ændret. Ved udløbet af Varde Å fiskede een erhvervsfisker og 2 bierhvervsfiskere med i alt 23 pæleruser. Ved Ho fiskede 7 fritidsfiskere med hver een pæleruse. På kyststrækningen mellem Sjelborg og Marbæk fiskede 4 erhvervsfiskere med tilsammen 12 pæleruser og desuden 3 fritidsfiskere med hver een pæleruse (fig. 4.4).

Ved udløbet af Varde Å og ved Ho blev der fisket i perioden fra april til oktober. Mellem Sjelborg og Marbæk blev fiskeriet derimod påbegyndt i marts og var endnu ikke afsluttet ved udgangen af oktober. I hele Ho Bugt blev der fisket i henved 6.400 fiskedøgn i 1996 (tabel 4.5).



	Antal fiskedøgn				Heraf registrerede fiske- døgn	
	Udløbet af Varde Å	Sjølborg - Marbæk	Ho	I alt	Antal	%
Marts	0	12	0	12	0,0	0
April	15	228	0	243	42,5	17
Maj	399	353	24	776	77,0	10
Juni	540	369	108	1.017	71,0	7
Juli	614	327	196	1.137	88,5	8
Aug	708	324	217	1.249	110,0	9
Sept	660	315	174	1.149	127,0	11
Okt	397	342	59	798	126,0	16
Nov	0	?	0	?	0,0	0
I alt	3.333	> 2.270	778	> 6.381	642,0	10

Tabel 4.5. Antal fiskedøgn med pæleruser og antal registrerede fiskedøgn af pæleruser i Ho Bugt, 1996.

#### 4.3.2.2 Fangst

Fangsten i pæleruserne i området mellem Sjølborg og Marbæk blev registreret i alt 127 gange i perioden fra april til oktober 1996. Det svarer til, at 10 % af det samlede antal fiskedøgn i Ho Bugt blev registreret. Fangsten i de pæleruser, der var placeret uden for udløbet af Varde Å, blev registreret i alt 5 gange.

#### Ørred under mål

I hver af pæleruserne ved Sjølborg-Marbæk blev der registreret op til 50 undermålsørreder pr. fiskedøgn og i månederne april og maj blev der i gennemsnit fanget næsten 10 undermålsørreder pr. fiskedøgn (tabel 4.6). Den samlede fangst i hele Ho Bugt blev beregnet på to måder. Under antagelse af, at der blev fanget samme antal laksefisk i alle pæleruser i Ho Bugt, beregnes den samlede fangst til mere end 14.200 ørreder under mål i 1996. Hovedparten af fiskene (85 %) blev fanget i perioden april - juni.

	Fangst pr. fiskedøgn		Beregnet fangst	
	Ørred < 40 cm	Laksesmolt	Ørred < 40 cm	Laksesmolt
Marts	-	-	-	-
April	8,729	0,259	2.121	63
Maj	9,597	0,948	7.447	736
Juni	2,408	0,042	2.449	43
Juli	1,119	0	1.272	0
Aug	0,445	0	556	0
Sept	0,244	0	280	0
Okt	0,119	0	95	0
Nov	-	-	-	-
I alt	2,228	0,132	14.220	842

Tabel 4.6. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af ørred under mål og laksesmolt i pæleruser i Ho Bugt. Fangsten er beregnet på grundlag af observationer ved Sjelborg-Marbæk i 1996.

På de dage, hvor fangsten ved Sjelborg-Marbæk og ved udløbet af Varde Å blev registreret for den samme fiskeperiode, blev der i gennemsnit fanget mere end 5 gange flere undermålsørreder ved Sjelborg-Marbæk end ved udløbet af Varde Å (tabel 4.7).

	Sjelborg - Marbæk		Ved udløbet af Varde Å	
	Antal ½ fiskedøgn	Antal smolt	Antal ½ fiskedøgn	Antal smolt
29/05	22	165	36	46
20/06	16	26	18	7
22/06	12	8	18	0
28/06	23	12	18	0
05/07	8	10	18	4
I alt	81	221	108	57
Fangst pr. ½ fiskedøgn	2,728		0,528	

Tabel 4.7. Forskel i fangst af undermålsørred i pæleruserne på to lokaliteter i Ho Bugt i 1996. Ruserne blev røgtet efter ½ døgn fiskeri.

Under antagelse af der ved Sjelborg-Marbæk blev fanget 5 gange flere undermålsørreder end i den øvrige del af Ho Bugt, beregnes den samlede fangst i hele Ho Bugt til kun ca. 8.300 ørreder under mål (tabel 4.8).

	Sjælborg - Marbæk		Øvrige del af Ho Bugt		Ho Bugt i alt
	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst	Beregnet fangst
Marts	?	-	-	-	-
April	8,729	1.990	1,689	25	2.015
Maj	9,597	3.388	1,857	786	4.174
Juni	2,408	889	0,466	302	1.191
Juli	1,119	366	0,217	176	542
Aug	0,445	144	0,086	80	224
Sept	0,244	77	0,047	39	116
Okt	0,119	41	0,023	10	51
Nov	-	-	-	-	-
I alt		6.895	0,345	1.418	8.313

Tabel 4.8. Fangst af undermålsørreder i pæleruser i Ho Bugt i 1996. Fangsten er beregnet på grundlag af, at der i pæleruserne ved Sjælborg-Marbæk blev registreret 5,167 gange flere undermålsørreder pr. ½ fiskedøgn end i pæleruserne i den øvrige del af Ho Bugt (tabel 4.7).

#### Samlet fangst

Den samlede fangst i Ho Bugt i 1996 blev beregnet til henholdsvis 8.300 og 14.200 ørreder under mål ved anvendelse af de to beregningsmåder.

#### Dødelighed

En fjerdedel af de undermålsørreder, som blev registreret ved Sjælborg-Marbæk, var døde i ruserne. Det svarer til, at der her omkom næsten 1.900 i ruserne. De fleste døde i april og maj, hvor der ofte var mange andre fisk i ruserne. Røgtningen blev som regel foretaget, når vaderne var helt eller delvist tørlagte. Fangsten blev altid båret ind mod land og sorteret ved vandkanten, hvor levende undermålsørreder blev genudsat på kun få cm vand. Det blev ofte observeret, at mågerne tog de genudsatte ørreder. Det skønnes derfor, at kun få af de 6.900 ørreder, der blev fanget ved Sjælborg-Marbæk, overlevede fangst og efterfølgende genudsætning. De ørreder, som blev fanget i pæleruserne ved udløbet af Varde Å har haft bedre overlevelsesmuligheder (se afsnit 4.3.1).

#### Laksesmolt

Der blev kun registreret laksesmolt i forårsperioden. Længdefordelingen tyder på, at hovedparten stammer fra de laks, der samme år var blevet udsat i henhold til laksehandlingsplanen. Det er beregnet, at der i hele Ho Bugt blev fanget mere end 800 stk. af disse laks. I alt 36 % af de registrerede laksesmolt var døde. Det skønnes, at hovedparten af resten omkom umiddelbart efter genudsætningen.

**Større ørred og laks**

Det er beregnet, at der i 1996 blev fanget henved 480 ørreder og 90 laks over mål i Ho Bugt (tabel 4.9). De fleste blev fanget i juli måned. Om foråret blev der fanget en del ikke kønsmodne fisk (grønlændere). Gennemsnitslængden af 28 tilfældigt udvalgte ørreder var 55,0 cm. Fiskerne oplyste, at der i foråret blev fanget 5 stk. 8 - 10 kg store laks.

	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
Marts	-	-	-	-	-	-	-	-
April	0,094	0	0	0,047	22	0	0	11
Maj	0,039	0	0	0,065	30	0	0	50
Juni	0,070	0,014	0	0,014	71	14	0	14
Juli	0,226	0,068	0	0	257	77	0	0
Aug	0,045	0	0	0,009	56	0	11	11
Sept	0,024	0	0	0,008	28	0	0	9
Okt	0,016	0	0	0,024	13	0	0	19
Nov	-	-	-	-	-	-	-	-
I alt	0,075	0,014	0,002	0,018	477	91	11	114

Tabel 4.9. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruserne i Ho Bugt i 1996. Fangsten er beregnet på grundlag af observationer fra området ved Sjelborg-Marbæk.

**Snæbel**

Af de 15 registrerede snæbler, var der kun en enkelt 0+ snæbel. Den samlede fangst af ældre snæbler i Ho Bugt blev opgjort til godt 100 stk. i 1996. Der blev ikke registreret døde snæbler i ruserne, men det skønnes, at en stor del af dem var så afkræftede, at de senere omkom.

**4.3.2.3 Metodevurdering**

Da ca. 28 % af fiskeriet ved Sjelborg-Marbæk blev registreret, må beregningen af fangsten i dette område anses for sikker. Beregningen for hele Ho Bugt, 1996 er derimod mindre sikker, idet registreringen kun omfattede 10 % af det samlede antal fiskedøgn i Ho Bugt.

Der blev udsat flere ørreder og laks i Varde Å i 1996 end i 1994. Desuden blev der fisket på forskellige pladser i de to år. Det er sandsynligvis de væsentligste årsager til, at den beregnede fangst af undermålsørreder og -laks var større i 1996.

Fangsten af større ørreder og laks var næsten ens i de to år. Derimod blev der fanget væsentligt færre snæbler i 1996.

### 4.3.3 Vadehavet ved udløbet af Sneum Å

Området omfatter den del af vadehavskysten, som ligger mellem udløbet af Tjæreborg Bæk og Darum Bæk (fig. 4.5). Midt i området findes Sneum Å, der efter udløbet drejer mod nord og diffust fortsætter i vandskellet mellem Knude Dyb og Grådyb.

Oprindeligt havde Sneum Å et sydligere udløb og fulgte kysten til St. Darum, hvor det drejede mod vest. Det gamle løb kan endnu erkendes som en priel ved St. Darum.

#### 4.3.3.1 Fiskeriindsats

Omfanget af fiskeriet blev undersøgt i perioden marts-november 1995. I området blev der fisket af bierhvervsfiskere og fritidsfiskere. To bierhvervsfiskere fiskede med henholdsvis 16 og 26 pæleruser. Ruserne var dels placeret nord og syd for udløbet af Sneum Å, ved St. Darum og fra august i fredningsbæltet ved udløbet af Tjæreborg Bæk. Ved Tjæreborg og St. Darum fiskede 21 fritidsfiskere med hver en pæleruse (figur 4.5).

Pæleruserne var både placeret ved land (kanten af faskiner eller forland) og op til 1 km ude i Vadehavet. Bierhvervsfiskernes pæleruser var ofte placeret i rækker med op til 11 stk. pr. række. Mens bierhvervsfiskerne røgtede omtrent lige hyppigt ved højvande og lavvande, røgtede fritidsfiskerne altid ved lavvande.

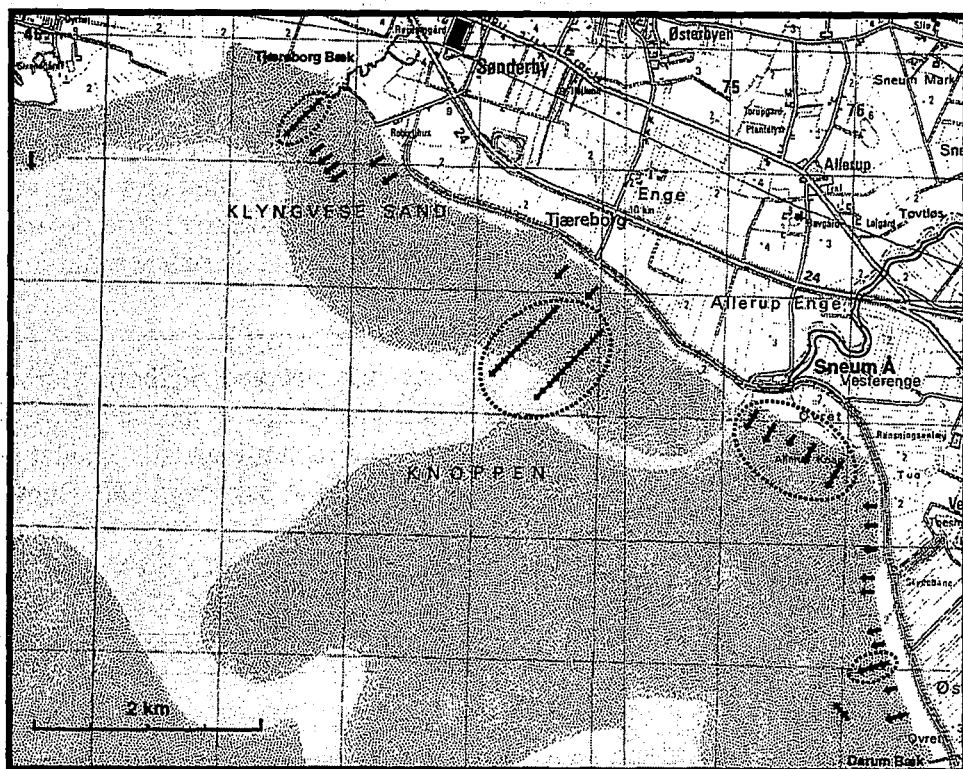


Fig. 4.5 Antal benyttede pælerusepladser ved udløbet af Sneum Å, 1995.

Antallet af pæleruser blev optalt i alt 92 gange. Fiskeriet blev påbegyndt i marts, var mest intensivt i efteråret og fortsatte frem til begyndelsen af december. En stor del af fiskeriet blev indstillet i perioder med længere varende østenvind. Bierhvervsfiskerne og fritidsfiskerne fiskede tilsammen i ca. 6.800 fiskedøgn (tabel 4.10).

	Bierhvervsfiskere			Fritidsfiskere		
	Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiske-døgn		Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiske-døgn	
		Antal	%		Antal	%
Marts	31	0,0	0	34	0,0	-
April	23	3,0	13	90	8,0	9
Maj	72	11,0	15	257	9,5	4
Juni	148	53,5	36	380	20,5	5
Juli	487	233,5	48	499	35,0	7
Aug	892	373,5	42	391	24,5	6
Sept	1.121	565,0	50	553	69,0	12
Okt	892	311,0	35	610	84,0	14
Nov	70	55,0	79	251	1,0	< 1
I alt	3.736	1.605,5	43	3.065	251,5	8

Tabel 4.10. Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn af bierhvervsfiskeres og fritidsfiskeres pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, 1995.

### 4.3.3.2 Fangst

Fangsterne i bierhvervsfiskernes pæleruser blev registreret i alt 168 gange, hvorved 43 % af det samlede antal fiskedøgn blev registreret. Fritidsfiskernes pæleruser blev kontrolleret for fangst i alt 38 gange i perioden fra april til august. Det svarer til, at ca. 4 % af det samlede antal fiskedøgn blev kontrolleret. I resten af året har to fritidsfiskere oplyst deres fangster af større laksefisk, således at 10 % af fiskeriet blev oplyst i den periode. I alt blev 8 % af det samlede fritidsfiskeri registreret.

### Ørred under mål

I april blev der på 11 fiskedøgn i gennemsnit registreret 10 - 20 ørredsmolt pr. fiskedøgn. Fangsterne aftog i løbet af foråret, således blev der i juli måned kun fanget 0,5 - 1 undermålsørred pr. fiskedøgn. I resten af året var fangsten reduceret til ca. 0,1 undermålsørred (tabel 4.11 og 4.12).

#### 4 Fiskeri i Vadehavet

	Bierhvervsfiskere			
	Ørred < 40 cm		Laksesmolt	
	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst
Marts	-	-	-	-
April	22,000	506	0,667	15
Maj	2,091	151	0,364	26
Juni	2,374	351	0	0
Juli	0,966	470	0	0
Aug	0,127	113	0	0
Sept	0,148	166	0	0
Okt	0,118	105	0	0
Nov	0,073	5	0	0
I alt	0,500	1.867	0,011	41

Tabel 4.11. Bierhvervsfiskernes fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder og laksesmolt i pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, 1995.

Bierhvervsfiskernes samlede fangst af undermålsørreder blev beregnet til ca. 1.850 stk.

	Fritidsfiskere			
	Ørred < 40 cm		Laksesmolt	
	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst
Marts	-	-	-	-
April	10,750	968	0	0
Maj	3,579	920	0,211	54
Juni	0,634	241	0	0
Juli	0,433	216	0	0
Aug	0,000	0	0	0
Sept	* 0,148	* 82	0	0
Okt	* 0,118	* 72	0	0
Nov	0	0	0	0
I alt	0,815	2.499	0,018	54

Tabel 4.12. Fritidsfiskernes fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder og laksesmolt i pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, 1995.

\*: Beregnet på grundlag af bierhvervsfiskernes fangst pr. fiskedøgn (tabel 4.11).

## 4 Fiskeri i Vadehavet

I fritidsfiskernes ruser blev der i perioden fra april til august fanget 2.350 ørreder under mål. For resten af året blev det antaget, at fritidsfiskerne fangede samme antal undermålsørreder pr. fiskedøgn som bierhvervsfiskerne. Det svarer til godt 150 stk. Fritidsfiskernes samlede fangst af undermålsørreder blev således beregnet til ca. 2.500 stk.

### Samlet fangst

Den samlede fangst blev opgjort til næsten 4.400 ørreder under mål i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å. Mere end halvdelen af fiskene blev fanget i april og maj.

### Dødelighed

I bierhvervsfiskernes ruser blev 18 % af den registrerede fangst af undermålsørreder fundet døde. Det svarer til at ca. 340 fisk døde i ruserne. Det antal, der omkom ved den efterfølgende genudsætning blev skønnet langt større. I fritidsfiskernes ruser blev der derimod ikke registreret døde undermålsørreder. Det er umuligt at bestemme det antal fisk, der reelt døde som følge af fangst og genudsætning. Som minimum kan regnes det beregnede antal døde og som maximum det antal, der i alt er beregnet fanget. Dødeligheden har derfor været på 340 - 4.400 stk.

### Laksesmolt

De to grupper af fiskere fangede tilsammen ca. 100 laksesmolt. Der blev kun registreret laksesmolt i april og maj. Ved besøgene blev der ikke observeret døde laksesmolt.

### Større ørred

På grundlag af registrering af 408 ørreder over mål, blev det beregnet, at bierhvervsfiskerne fangede mere end 900 ørreder over mål i pæleruserne (tabel 4.13).

	Bierhvervsfiskere							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
Marts	-	-	-	-	-	-	-	-
April	0	0	0	0,333	0	0	0	8
Maj	0,091	0,091	0	0,000	7	7	0	0
Juni	0,822	0,056	0	0,019	122	8	0	3
Juli	0,812	0,159	0	0,013	(6) 395	77	0	6
Aug	0,072	0,021	0	0,010	64	19	0	9
Sept	0,142	0,009	0	0,009	(6) 159	10	0	10
Okt	0,190	0,013	0	0,062	(126) 169	(9) 12	0	55
Nov	0,236	0,036	0	0,055	(10) 17	(1) 3	0	4
I alt	0,250	0,036	0	0,025	(148) 933	(10) 136	0	95

Tabel 4.13. Bierhvervsfiskernes fangst af laksefisk i pæleruserne i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, 1995. Tal i parentes angiver antallet af genudsatte fisk.



## 4 Fiskeri i Vadehavet

I fritidsfiskernes pæleruser blev der kun registreret 23 ørreder og fangsten blev beregnet til godt 300 ørreder over mål (tabel 4.14).

	Fritidsfiskere			
	Fangst pr. fiskedøgn		Beregnet fangst	
	Ørred	Laks	Ørred	Laks
Marts	-	-	-	-
April	0	0	0	0
Maj	0,105	0	27	0
Juni	0,098	0	37	0
Juli	0,314	0,029	157	14
Aug	0,082	0	32	0
Sept	0,043	0	(16) 24	0
Okt	0,048	0	(15) 29	0
Nov	0	0	0	0
I alt	0,100	0,005	(31) 306	14

*Tabel 4.14. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større ørreder og laks i fritidsfiskernes pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, 1995. Tal i parentes angiver antallet af genudsatte fisk.*

### Samlet fangst

Den samlede fangst i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å blev opgjort til mere end 1.200 ørreder over mål. En stor del af fiskene blev fanget i juni og juli. I den meget varme august måned blev der kun observeret få fisk. I september og oktober steg fangsterne igen. En stikprøve på 82 ørreder havde en gennemsnitslængde på 61,0 cm.

### Dødelighed

I oktober og november blev en stor del af de farvede fisk genudsat. Det blev beregnet, at 179 ørreder blev genudsat levende. Det er uvist om disse fisk overlevede, når de som det ofte var tilfældet blev genudsat på ingen eller på meget lavt vand. Tilsyneladende viste mågerne ingen interesse for dem. De tog de små fisk, der lå ved rusen og fløj videre til den næste ruse, der var blevet røgtet. Hvis de store fisk var blevet slået ihjel af mågerne eller omkommet som følge af iltmangel, ville der næste dag stadig være rester af dem. Store fisk, der blev fundet døde i ruserne og efterladt på tørlagte vader, kunne således ofte ses i flere dage herefter; ofte næsten urørte af mågerne.

### Laks

Den samlede fangst af laks blev beregnet til 150 stk. Heraf blev 10 levende laks genudsat. Mere end halvdelen af fiskene blev fanget i juli måned. Gennemsnitslængden af 12 tilfældigt udvalgte laks var 70,5 cm.

### Snæbel

Der blev fanget næsten 100 snæbler i bierhvervsfiskernes pæleruser. I perioden april-august blev der kun registreret en enkelt snæbel i fritidsfiskernes ruser. I resten af sæsonen blev der ikke oplyst om fangst af snæbler.

### *Samlet fangst*

Den samlede fangst har været på mindst 100 snæbler. Af de 33 registrerede snæbler var 10 døde i ruserne. Det svarer til, at der i alt døde 30 snæbler i ruserne. Da der uden tvivl også er omkommet en del snæbler efter genudsætningen, kan den samlede dødelighed anslås til 30 - 100 stk. De fleste snæbler blev fanget om efteråret. Der blev kun registreret snæbler, der var ældre end 1 år.

#### **4.3.3.3 Metodevurdering**

Fangsterne blev ikke kontrolleret i de to pæleruser, der blev fisket med i marts måned. Fældefangsterne i Sneum Å viste, at der kun udvandrede få ørredsmolt i marts måned i 1995 (afsnit 2.2.2.2), og da de dambrugsopdrættede ørredsmolt ikke blev udsat før end i april måned, blev der sandsynligvis kun fanget få ørredsmolt i de to pæleruser.

Beregningen af fangsten i april blev foretaget på grundlag af kun 11 registrerede fiskedøgn. Den ene bierhvervsfisker oplyste, at der i en stor del af april blev fanget ca. 20 ørredsmolt om dagen i hans pæleruse. Det er i overensstemmelse med de registrerede fangster.

Bierhvervsfiskernes fangst blev registreret for mere end en tredjedel af det samlede antal fiskedøgn og da de to bierhvervsfiskere blev besøgt omtrent lige hyppigt, anses fangstberegningen som ret sikker.

Fritidsfiskernes fiskeri blev undersøgt i et mindre omfang. Fangsterne blev kun registreret i pæleruserne ved St. Darum og da registreringen kun omfattede 8 % af det samlede antal fiskedøgn, er beregningsgrundlaget mindre sikkert. Fritidsfiskerne ved Tjæreborg oplyste, at de kun fangede få laksefisk. Derfor kan fritidsfiskernes fangst af større laksefisk være beregnet for stort.

#### **4.3.4 Vadehavet ved udløbet af Kongeå**

Kongeåen fortsætter i Vadehavet i en ca. 1½ km lang gravet rende og løber nord om højsandet Læggen til Knude Dyb. Det oprindelige mundingsområde lå ca. ½ km nord for Kongeå-slusen. Herfra fortsatte løbet sydpå langs kysten til Ribe Strømmen og Knude Dyb. Det gamle løb kendes i dag som Øksen Lo.

##### **4.3.4.1 Fiskeriindsats**

Fiskeriet i Vadehavet ved udløbet af Kongeåen blev undersøgt i perioden fra maj til oktober 1996. Fiskeriet blev drevet af maksimalt syv fritidsfiskere, som hver anvendte en pæleruse. Hovedparten af redskaberne var placeret langs faskinerne på strækningen syd for fredningsbæltet. Nord for fredningsbæltet var der kun opstillet en enkelt pæleruse (fig 4.6). Antallet af pæleruser blev optalt i alt 37 gange.

Fiskeriet startede i maj og var mest intensivt i efterårsmånederne. I november blev der endnu fisket med enkelte pæleruser. Der blev fisket i i alt ca. 650 fiskedøgn (tabel 4.15). Alle ruser blev røgtet ved lavvande.

#### 4 Fiskeri i Vadehavet

	Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%
April	0,0	-	
Maj	33,5	4	12
Juni	90,0	36	40
Juli	97,0	28	29
Aug	115,0	8	7
Sept	116,0	24	21
Okt	196,0	30	15
I alt	647,5	130	20

Tabel 4.15. Antal fiskedøgn med pæleruser og antal registrerede fiskedøgn i Vadehavet ved udløbet af Kongeå, 1996.

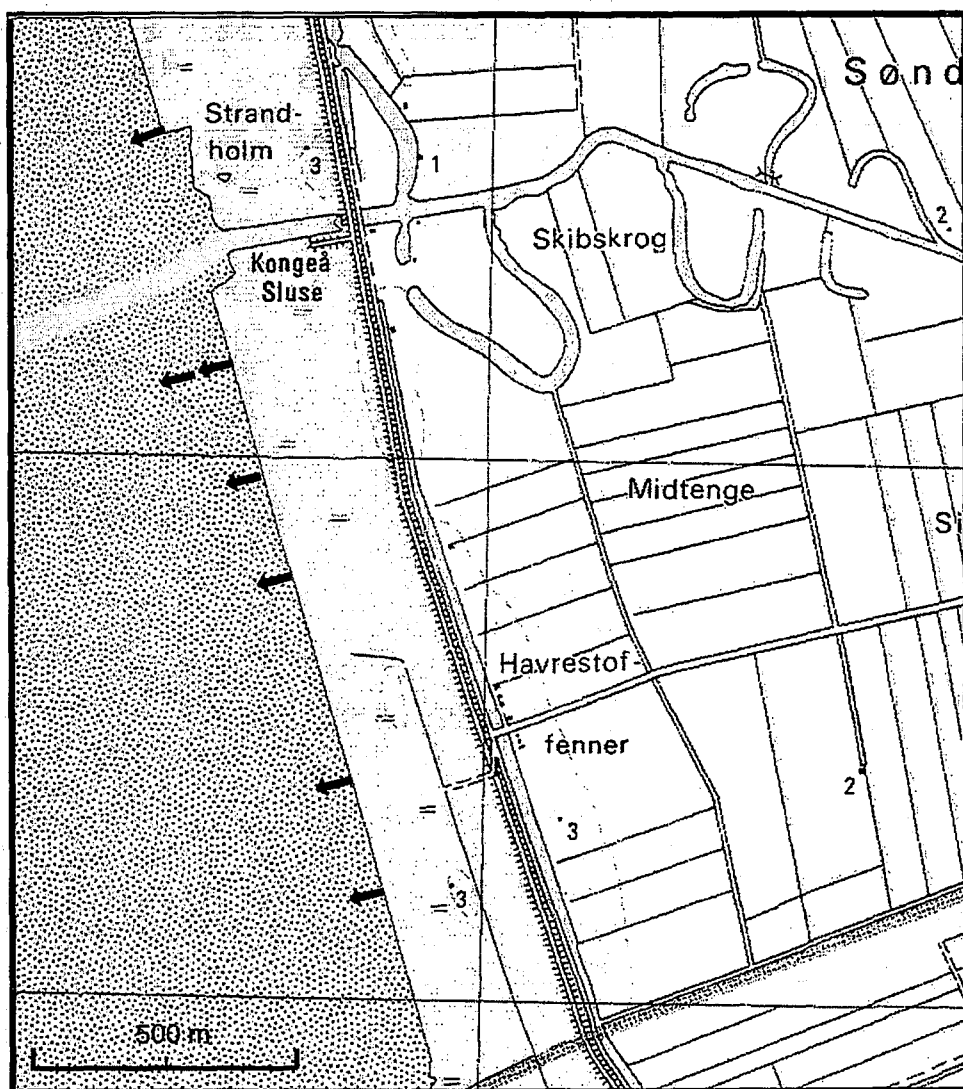


Fig. 4.6 Antal benyttede pælerusepladser ved udløbet af Kongeå, 1996

**4.3.4.2 Fangst**

Fangsterne blev undersøgt i alt 66 gange i perioden fra maj til oktober. Herved blev 20 % af det samlede antal fiskedøgn kontrolleret for fangst (tabel 4.15).

**Ørred under mål**

På 130 fiskedøgn blev der kun registreret 8 ørreder under mål. Den samlede fangst er beregnet til 15 vilde og 21 mundingsudsatte ørreder under mål (tabel 4.16). Der blev registreret 2 døde undermålsørreder. Da der blev røgtet ved lavvande, er det sandsynligt, at de fleste undermålsørreder omkom ved genudsætningen.

	Fangst pr. fiskedøgn			Beregnet fangst		
	Ørred under mål		Lakse-smolt	Ørred under mål		Lakse-smolt
	Vilde	Mund. ud-sat		Vilde	Mund. ud-sat	
April	-	-	-	-	-	-
Maj	0	0	0	0	0	0
Juni	0,056	0	0	5	0	0
Juli	0,107	0,071	0	10	7	0
Aug	0	0,125	0	0	14	0
Sept	0	0	0	0	0	0
Okt	0	0	0	0	0	0
I alt	0,023	0,032	0	15	21	0

Tabel 4.16. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af vilde ørreder under mål, mundingsudsatte ørreder og laksesmolt i Vadehavet ved udløbet af Kongeå, 1996.

**Større ørred og laks**

På 130 fiskedøgn blev der registreret 7 ørreder og 1 laks over mål, og den samlede fangst er opgjort til 27 ørreder og 3 laks (tabel 4.17).

	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Maj	0	0	0	0	0	0	0	0
Juni	0,028	0	0	0	3	0	0	0
Juli	0,143	0,036	0	0	14	3	0	0
Aug	0	0	0	0	0	0	0	0
Sept	0,083	0	0	0	10	0	0	0
Okt	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0,042	0,005	0	0	27	3	0	0

Tabel 4.17. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i Vadehavet ved udløbet af Kongeå, 1996.

### 4.3.4.3 Metodevurdering

De 7 fritidsfiskere oplyste, at de tilsammen fangede 46 ørreder og 7 laks over mål, 4 større snæbler og 2 større regnbueørreder. Det er næsten dobbelt så mange større ørreder og laks, som der er beregnet fanget. Det er derfor sandsynligt, at der også blev fanget flere undermålsørreder end beregnet. Fritidsfiskerne oplyste desuden, at der især blev fanget mange laksefisk i to weekender i slutningen af juli. I de perioder blev fangsten ikke registreret.

### 4.3.5 Vadehavet ved udløbet af Ribe Å

Ribe Å fortsætter vest for slusen indtil grænsen mellem forland og Vadehav og afvander gennem Ribe Rende til Knude Dyb. Den del af Ribe Å, som er beliggende vest for slusen, er omfattet af Ferskvandsfiskeriloven, men er i denne undersøgelse medtaget som en del af undersøgelsesområdet i Vadehavet ved udløbet af Ribe Å. Ribe Å's oprindelige mundingsområde, som findes ca. 1 km syd for Kammerslusen, er her benævnt som Ribe Bugt.

#### 4.3.5.1 Fiskeriindsats

Fiskeriet i Vadehavet ved udløbet af Ribe Å blev undersøgt i perioden fra maj til oktober 1996. Langs Ribe Rende og ved forlandet i Ribe Bugt fiskede en bierhvervsfisker med op til 3 pæleruser og 7 fritidsfiskere med hver en enkelt pæleruse (figur 4.7).

Vadehavet

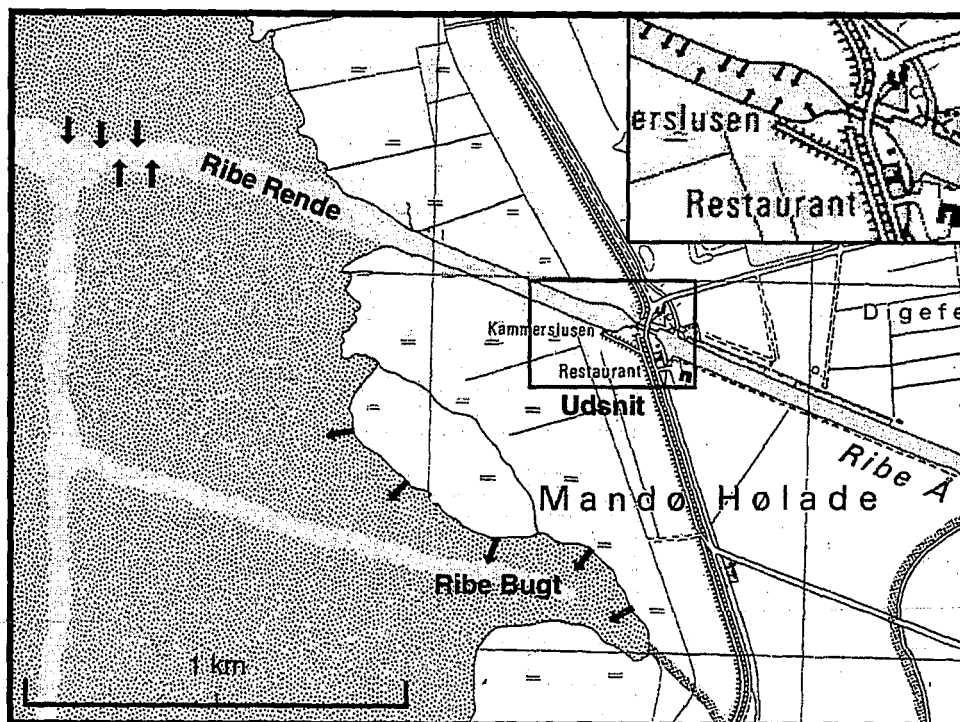


Fig. 4.7 Antal benyttede pælerusepladser ved udløbet af Ribe Å, 1996

## 4 Fiskeri i Vadehavet

Der blev fisket fra slutningen af april til begyndelsen af oktober. Fiskeriet var mest intensivt i juli måned. I Ribe Bugt var fiskeriet indstillet i en stor del af august og september. Antallet af redskaber blev optalt i alt 75 gange. Der blev fisket i ca. 950 fiskedøgn i dette område (tabel 4.18).

### *Ribe Å vest for slusen*

I Ribe Å vest for slusen (vandløbet) fiskede en erhvervsfisker med 1-2 pæleruser i april og maj og igen fra august til november med op til 11 pæleruser. Sammenlagt blev der fisket i mere end 900 fiskedøgn. I alle områder foregik røgtningen ved lavvande.

	Vadehavet			Ribe Å vest for slusen		
	Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn		Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
April	2	0	-	47	47	100
Maj	87	25	29	91	91	100
Juni	197	40	20	14	14	100
Juli	310	60	19	0	-	-
Aug	168	1	1	118	118	100
Sept	151	17	11	313	313	100
Okt	39	8	21	341	341	100
I alt	954	151	16	924	924	100

Tabel 4.18. Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn i Vadehavet ved udløbet af Ribe Å og i den del af Ribe Å, som ligger vest for slusen, 1996.

### 4.3.5.2 Fangst

Fangsterne i pæleruserne i Vadehavet blev registreret 47 gange i perioden fra maj til oktober 1996. Alle fiskeres fangster blev undersøgt med varierende hyppighed. I alt blev 16 % af fiskedøgnene i Vadehavet kontrolleret for fangst (tabel 4.18).

Erhvervsfiskeren i Ribe Å vest for slusen registrerede selv sine fangster, således at samtlige fangede laksefisk blev optalt.

### Ørred under mål

De mundingsudsatte ørreder var mest hyppige i de første uger efter udsætningen. I juni måned blev der derimod kun observeret få mundingsudsatte ørreder. Om efteråret var der henved dobbelt så mange mundingsudsatte som vilde ørreder.

I Vadehavet (Ribe Bugt og Ribe Rende) blev den samlede fangst beregnet til ca. 200 vilde og 350 mundingsudsatte ørreder (tabel 4.19).

#### 4 Fiskeri i Vadehavet

	Vadehavet ved udløbet af Ribe Å					
	Fangst pr. fiskedøgn			Beregnet fangst		
	Ørred under mål		Lakse-smolt	Ørred under mål		Lakse-smolt
	Vilde	Mund. ud-sat		Vilde	Mund. ud-sat	
April	-	-	-	-	-	-
Maj	0,200	1,680	0	17	147	0
Juni	0,400	0,025	0	79	5	0
Juli	0,283	0,583	0	88	181	0
Aug	0	0	0	0	0	0
Sept	0,118	0,118	0	18	18	0
Okt	0	0	0	0	0	0
I alt	0,212	0,368	0	202	351	0

Tabel 4.19. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af vilde ørreder under mål, mundingsudsatte ørreder og laksesmolt i Vadehavet ved udløbet af Ribe Å, 1996.

I Ribe Å vest for slusen blev der optalt 168 vilde ørreder, 1.523 mundingsudsatte ørreder og 157 uidentificerede ørreder under mål (tabel 4.20).

	Ribe Å vest for slusen							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred under mål			Lakse-smolt	Ørred under mål			Lakse-smolt
	Vilde	Mund. udsat	Uiden-tificer.		Vilde	Mund. udsat	Uiden-tificer.	
April	1,170	10,234	0	0,298	55	481	0	14
Maj	0,396	9,791	0	0,033	36	891	0	3
Juni	0,214	0,214	0	0,071	3	3	0	1
Juli	0	0	0	0	0	0	0	0
Aug	?	?	1,331	?	?	?	157	?
Sept	0,134	0,272	0	0	42	85	0	0
Okt	0,094	0,185	0	0,029	32	63	0	10
I alt	0,182	1,648	1,700	0,030	168	1.523	157	> 28

Tabel 4.20. Fangst pr. fiskedøgn og samlede fangst af ørreder under mål, mundingsudsatte ørreder og laksesmolt i pæleruserne i Ribe Å vest for slusen, 1996. Fangsten er beregnet på grundlag af fiskerens egne optællinger.

#### Samlet fangst

Den samlede fangst blev opgjort til ca. 2.400 ørreder under mål, heraf var der ca. 350 vilde, 1.900 mundingsudsatte og 150 uidentificerede ørreder.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Dødelighed

I pæleruserne i Vadehavet blev 5 % af de registrerede undermålsørreder fundet døde. Det svarer til, at der i alt døde ca. 28 stk. Da ruserne blev røgtet ved lavvande, har mågerne sandsynligvis taget hovedparten af de genudsatte fisk.

I Ribe Å vest for slusen blev der i alt optalt 14 døde undermålsørreder. Da ruserne var forholdsvis rene og altid vanddækkede er det sandsynligt, at de fleste af de levende ørreder har overlevet efter genudsætningen.

### Laksesmolt

Der blev ikke registreret laksesmolt i ruserne i Vadehavet. I Ribe Å vest for slusen blev der fanget 18 laksesmolt om foråret og mindst 10 laksesmolt om efteråret.

### Større ørred og laks

#### Vadehavet

I pæleruserne i Vadehavet blev den samlede fangst beregnet til 379 ørreder og 10 laks (tabel 4.21). Alle fisk blev hjemtaget. Fiskene blev primært fanget i månederne juni og juli. Gennemsnitslængden af 44 tilfældigt udvalgte ørreder var 54,5 cm.

	Vadehavet ved udløbet af Ribe Å							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Maj	0,040	0	0	0	3	0	0	0
Juni	0,275	0	0	0	54	0	0	0
Juli	0,966	0,033	0	0	299	10	0	0
Aug	0	0	0	0	0	0	0	0
Sept	0,118	0	0	0	18	0	0	0
Okt	0,125	0	0	0	5	0	0	0
I alt	0,397	0,010	0	0	379	10	0	0

Tabel 4.21. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Ribe Å, 1996.

#### •Ribe Å vest for slusen

I pæleruserne uden for slusen blev der i perioden fra august til oktober fanget 198 ørreder og 45 laks (tabel 4.22). Heraf blev 150 ørreder og 30 laks genudsat levende. De øvrige 48 ørreder og 15 laks var enten døde eller blev hjemtaget. Kun de sidstnævnte fisk blev således fjernet fra bestanden.



## 4 Fiskeri i Vadehavet

	Ribe Å vest for slusen							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
Aug	0,644	0,263	0,136	0,017	76	31	16	2
Sept	0,230	0,042	0,070	0,006	72	13	22	2
Okt	0,147	0,003	0,038	0	50	1	13	0
I alt	0,256	0,058	0,066	0,005	198	45	51	4

Tabel 4.22. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruser i Ribe Å vest for slusen, 1996. Fangsten er beregnet på grundlag af fiskerens egne optællinger. Der foreligger ingen resultater fra forårsfiskeriet.

### Samlet fangst

Det blev beregnet, at i alt 427 ørreder og 25 laks blev hjemtaget.

### Snæbel

Der blev ikke registreret snæbler i pæleruserne i Vadehavet. Uden for slusen blev der i alt fanget 4 stk. ældre snæbler og godt 50 stk. 0+ snæbler. Da ruserne altid var vanddækkede er det sandsynligt, at mange af snæblerne overlevede fangsten.

### 4.3.5.3 Metodevurdering

Hovedparten af registreringen i Vadehavet blev foretaget hos fritidsfiskerne i Ribe Bugt. Det skyldes, at det ofte var vanskeligt at aftale mødetidspunkter med fiskerne i Ribe Rende. I beregningerne har det derfor været nødvendigt at antage, at der pr. fiskedøgn blev fanget samme antal fisk i Ribe Bugt og i Ribe Rende. Denne antagelse medfører en vis usikkerhed. Registreringen var mest intensiv i perioden til og med juli måned, hvor 19 - 29 % af det samlede antal fiskedøgn blev registreret. Resultaterne skønnes derfor at være ret sikre for denne vigtige periode. I august blev der kun undersøgt et enkelt fiskedøgn. Det skyldes, at fiskerne i Ribe Bugt stort set ikke fiskede og at det specielt i denne periode var vanskeligt at aftale mødetidspunkter med fiskerne i Ribe Rende. I resten af sæsonen blev der igen registreret en stor del af fiskeriet. I Ribe Å vest for slusen blev samtlige fisk optalt.

### 4.3.6 Vadehavet ved udløbet af Brede Å

Brede Å, hvis oprindelige munding lå umiddelbart nord for Rømø-dæmningen, udmunder sammen med Vidå i Lister Dyb's tidevandsområde. Området mellem udløbet af Brede Å og Rømø-dæmningen er fredet for færdsel og fiskeri. Brede Å fortsætter indtil 245 m vest for Ballum Sluse. Denne strækning er omfattet af Ferskvandsfiskeriloven, men er medtaget i undersøgelsen som en del af fiskeriområdet i Vadehavet ved udløbet af Brede Å.

#### 4.3.6.1 Fiskeriindsats

Omfanget af fiskeriet blev undersøgt i perioden fra maj til november 1996. Der blev fisket ved faskinkanten syd for udløbet af vandløbet og i den rende,

som er Brede Å's forlængelse i Vadehavet. Otte fritidsfiskere fiskede med hver een pæleruse. Desuden fiskede en fritidsfisker i Brede Å vest for slusen med ti mindre pæleruser, som alle var monteret med odderrist (fig. 4.8).

Antallet af pæleruser blev optalt i alt 39 gange. I selve Vadehavet blev der fisket fra maj til oktober. I Brede Å vest for slusen blev der kun fisket om efteråret. I begge områder blev der fisket i ca. 700 fiskedøgn (tabel 4.23). Alle ruser blev røgtet ved lavvande.

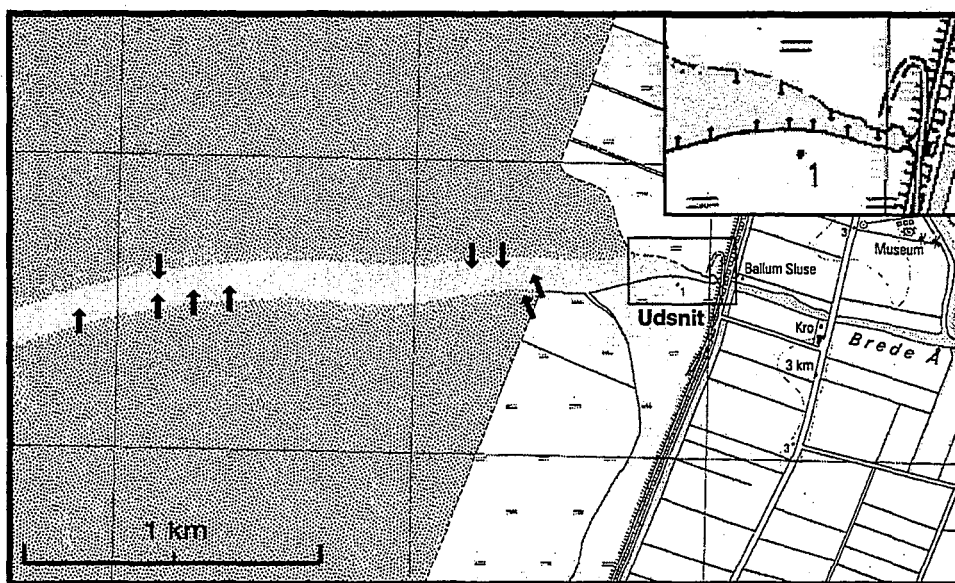


Fig. 4.8 Antal benyttede pælerusepladser ved udløbet af Brede Å, 1996

	Vadehavet			Brede Å vest for slusen		
	Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn		Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
April	0,0	-	0	0,0	-	-
Maj	20,0	7	35	0,0	-	-
Juni	126,0	23	18	0,0	-	-
Juli	155,0	43	28	0,0	-	-
Aug	173,5	37	21	0,0	-	-
Sept	168,0	14	8	271,0	190,0	70
Okt	59,0	8	14	300,0	210,0	70
Nov	0,0	-	-	100,0	100,0	100
I alt	701,5	132	19	671,0	500,0	75

Tabel 4.23. Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn med pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Brede Å og i den del af Brede Å, som ligger vest for slusen, 1996.

#### 4.3.6.2 Fangst

Fangsterne i Vadehavet blev registreret 29 gange i perioden maj-oktober. Fangsterne blev kontrolleret hos fem af de otte fiskere og i alt blev 19 % af det samlede antal fiskedøgn kontrolleret for fangst (tabel 4.23).

I Brede Å vest for slusen blev fangsterne registreret 8 gange i månederne september og oktober, således at i alt 12 % af det samlede antal fiskedøgn blev kontrolleret. Desuden har fiskeren selv registreret sine fangster i alt 30 gange svarende til 75 % af det samlede antal fiskedøgn.

#### Ørred under mål

Forholdet mellem vilde og mundingsudsatte undermålsørreder var forholdsvis konstant gennem sæsonen. I juni måned blev der hverken registreret vilde eller mundingsudsatte undermålsørreder.

I pæleruserne i Vadehavet blev den samlede fangst beregnet til 160 ørreder under mål (tabel 4.24).

	Vadehavet ved udløbet af Brede Å							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt
	Vilde	Mund. udsat	Uidentificer.		Vilde	Mund. udsat	Uidentificer.	
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Maj	0,143	0,143	0	0,143	3	3	0	3
Juni	0	0	0	0	0	0	0	0
Juli	0,047	0,233	0	0	7	36	0	0
Aug	0	0,189	0,027	0	0	33	5	0
Sept	0,143	0,286	0	0	24	48	0	0
Okt	0	0	0	0,125	0	0	0	7
I alt	0,048	0,171	0,007	0,014	34	120	5	10

Tabel 4.24. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder og lakse-smolt i pæleruserne i Vadehavet ved udløbet af Brede Å, 1996.

I Brede Å vest for slusen blev der beregnet en fangst på godt 180 ørreder under mål og på grundlag af fiskerens egne optællinger blev fangsten beregnet til 110 ørreder under mål (tabel 4.25).

	Brede Å vest for slusen					
	Fangst pr. fiskedøgn			Beregnet fangst		
	Ørred < 40 cm		Lakse-smolt	Ørred < 40 cm		Lakse-smolt
	Vilde	Mund. udsat		Vilde	Mund. udsat	
Sept	0,016	0,168	0,105	4	45	28
Okt	0,052	0,129	0,643	16	39	193
Nov	0,010	0,040	0,090	1	4	9
I alt	0,031	0,131	0,343	21	88	230

Tabel 4.25. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder og laksesmolt i pæleruserne i Brede Å, vest for slusen, 1996. Fangsten er beregnet på grundlag af fiskerens egne optællinger.

#### Samlet fangst

For hele området er den samlede fangst opgjort til 270 - 340 undermålsørreder. Heraf var der ca. fire gange flere mundingsudsatte end vilde.

#### Dødelighed

I pæleruserne i Vadehavet blev 43 % af de registrerede undermålsørreder fundet døde. Ruserne var altid vanddækkede men ofte meget fyldte af søsalat og vandmænd. De fleste levende undermålsørreder var stærkt afkræftede og manglede mange skæl. Det er derfor sandsynligt, at langt de fleste døde som følge af opholdet i ruserne.

Derimod blev der ikke registreret døde ørreder i pæleruserne i Brede Å vest for slusen. Fiskene virkede friske og havde et intakt skældække og da der aldrig blev konstateret måger i nærheden af båden, blev det skønnet, at hovedparten af dem overlevede efter genudsætningen.

#### Laksesmolt

Der blev kun registreret to laksesmolt i pæleruserne i Vadehavet. I Brede Å vest for slusen blev fangsten beregnet til godt 240 laksesmolt og på grundlag af fiskerens egne optællinger blev fangsten opgjort til 230 laksesmolt.

#### Samlet fangst

Det vurderes, at der sammenlagt blev fanget maksimalt 250 laksesmolt i pæleruserne i Vadehavet og i vandløbet vest for slusen.

I en stor del af oktober måned blev der i Brede Å vest for slusen fanget mellem 10 - 25 laksesmolt om dagen.

#### Dødelighed

De få laksesmolt, som blev fanget i pæleruserne i Vadehavet, er sandsynligvis omkommet. Derimod har langt de fleste af de laksesmolt, som blev fanget i vandløbet vest for slusen, overlevet efter genudsætningen. Der blev således aldrig registreret døde laksesmolt i pæleruserne i det område.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Større ørreder og laks

I pæleruserne i Vadehavet og i Brede Å vest for slusen blev der registreret henholdsvis to og een ørred over mål. I ingen af områderne blev der registreret laks.

Den samlede fangst blev beregnet til 10 - 19 ørreder og ingen laks (tabel 4.26 og 4.27).

### Snæbel

I pæleruserne i Vadehavet blev der kun registreret ældre snæbler. I Brede Å vest for slusen blev der omvendt kun registreret 0+ snæbler. For hele området blev den samlede fangst af 0+ snæbler og ældre snæbler beregnet til henholdsvis 175 stk. og ca. 10 stk.

	Vadehavet ved udløbet af Brede Å							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Maj	0	0	0	0	0	0	0	0
Juni	0,043	0	0	0	5	0	0	0
Juli	0,023	0	0	0	4	0	0	0
Aug	0	0	0	0,054	0	0	0	9
Sept	0	0	0	0	0	0	0	0
Okt	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0,013	0,000	0,0	0,013	9	0	0	9

Tabel 4.26. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruserne i Vadehavet ved udløbet af Brede Å, 1996.

	Brede Å vest for slusen							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
Sept	0	0	0,540	0	0	0	146	0
Okt	0,033	0	0,100	0	10	0	30	0
Nov	-	-	-	-	?	?	?	?
I alt	0,018	0,000	0,308	0	10	0	176	0

Tabel 4.27. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruserne i Brede Å vest for slusen, 1996.

#### 4.3.6.3 Metodevurdering

De otte fritidsfiskere, som fiskede i Vadehavet oplyste, at de tilsammen fangede ca. 15 - 20 ørreder over mål og fiskeren i Brede Å vest for slusen oplyste, at han kun fangede en enkelt ørred. Da det beregnede (10 - 19 stk.) og det oplyste antal ørreder (15 - 20 stk.) var næsten ens, vurderes undersøgelsen som sikker.

Den ene ørred, der på trods af odderrist blev registreret i pæleruserne i Brede Å vest for slusen, var ca. 50 cm lang. Odderristene var formentlig også årsag til, at der ikke blev fanget større snæbler i disse ruser.

#### 4.3.7 Vadehavet ved udløbet af Vidå

Vidåen udmunder sammen med Brede Å i et fælles tidevandsområde, der afvandes via Lister Dyb. Jordsand Flak deler tidevandsområdet op i to delvist afgrænsede områder, der således modtager ferskvand fra hver sit vandløb. Området mellem udløbet af Vidåen og den tyske grænse er fredet for færdsel og fiskeri. Det fiskeriområde, der har tilknytning til Vidåen, defineres her som området fra Jordsand Flak i nord til udløbet af Vidå i syd.

	Pæleruser			Mindre ruser		
	Samlede antal fiskedøgn	Heraf undersøgte fiskedøgn		Samlede antal fiskedøgn	Heraf undersøgte fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
Marts	0,0	-	-	0,0	-	-
April	55,0	38,0	69	0,0	-	-
Maj	165,0	12,5	8	0,0	-	-
Juni	403,0	44,5	11	58,0	7,0	12
Juli	760,0	105,0	14	490,0	68,5	14
Aug	915,0	73,5	8	1.129,5	58,5	5
Sept	985,0	129,5	13	1.303,0	93,0	7
Okt	689,0	121,5	18	1.113,0	64,0	6
I alt	3.972,0	524,5	13	4.093,5	291,0	7

Tabel 4.28. Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn af pæleruser og mindre ruser i Vadehavet ved udløbet af Vidå, 1996.

#### 4.3.7.1 Fiskeriintensitet

Fiskeriets omfang blev undersøgt i perioden marts til oktober 1996. Der var udelukkende tale om fritidsfiskeri med pæleruser og mindre ruser. Fiskeriet med pæleruser foregik hovedsageligt ud for det fremskudte dige i op til 600 m's afstand af faskinkanten (fig 4.9) og det blev drevet af 37 fiskere, som i alt benyttede et tilsvarende antal pæleruser. Der blev desuden fisket med op til 50 mindre ruser (kasteruser), der fortrinsvis var placeret ved faskinkanten.

#### 4 Fiskeri i Vadehavet

Langt størstedelen af fiskeriet foregik i en afstand af indtil 1,5 km nord for fredningsbæltet ved udløbet af Vidåen. Desuden foregik ved Hjerpsted og Koldby et mindre intensivt fiskeri.

Antallet af redskaber blev optalt i alt 44 gange. Pælerusefiskeriet blev påbegyndt i april, mens fiskeriet med mindre ruser startede i juni. Fiskeriet var mest intensivt i månederne august og september. Der var ved afslutningen af undersøgelsen i oktober fortsat et mindre fiskeri med begge redskabstyper.

I alt blev der fisket i ca. 4.000 fiskedøgn med henholdsvis pæleruser og mindre ruser (tabel 4.28). Alle ruser blev røgtet ved lavvande.

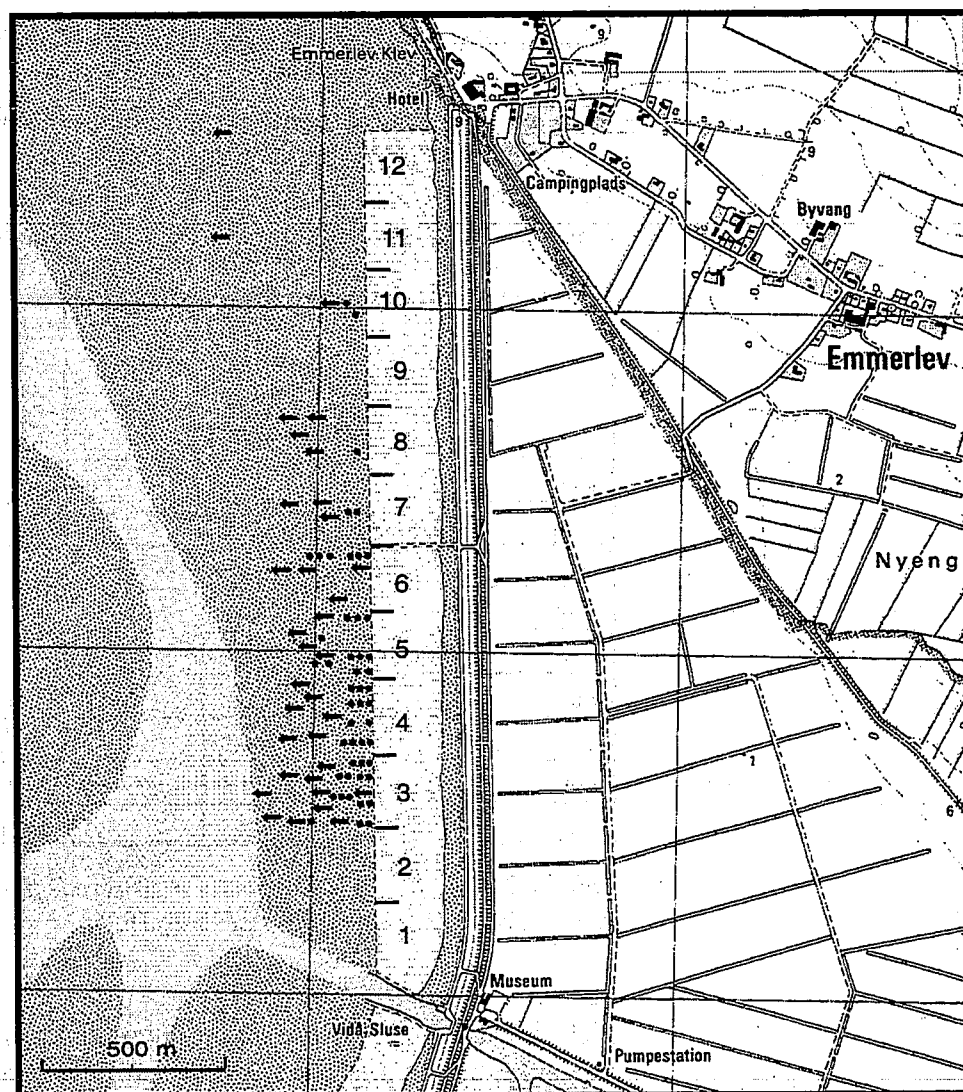


Fig. 4.9. Antal benyttede pælerusepladser ved udløbet af Vidå, 1996. Rusernes størrelse og placering er ikke målfast. Pæleruser (→) og kasteruser (•).

### 4.3.7.2 Fangst

Fangsterne i redskaberne blev registreret 107 gange i perioden april-oktober 1996. I alt ca. femten fiskeres fangster blev undersøgt med varierende hyppighed. Der blev kontrolleret i alt 13 % af pælerusefiskeriet og 7 % af fiskeriet med mindre ruser (tabel 4.28).

Hovedparten af kontrolbesøgene blev foretaget ved de ruser, der var placeret ved faskingårdene 3 og 4, hvor også det mest intensive fiskeri foregik. For at indsamle repræsentative fangsttal, blev der desuden medtaget resultater, som var indsamlet af de fiskere, der fiskede ved faskingård 6 (figur 4.10).

### Ørred under mål

De mundingsudsatte ørreder var talrige i Vadehavet i de første par uger efter udsætningen. I juni måned var de tilsyneladende forsvundet fra området, men blev igen fanget i juli og i resten af sæsonen. De vilde ørredsmolt var ligeledes mest almindelige om foråret, men blev fanget mere jævnt gennem året.

I pæleruserne blev den samlede fangst af undermålsørreder beregnet til godt 1.500 stk. (tabel 4.29).

	Pæleruser							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt
	Vilde	Mund. udsat	Uidentificer.		Vilde	Mund. udsat	Uidentificer.	
Marts	-	-	-	-	0	0	0	-
April	0,316	3,342	0	0	17	184	0	0
Maj	0,080	2,400	0	0	13	396	0	0
Juni	0,045	0	0	0	18	0	0	0
Juli	0,133	0,248	0,067	0	101	188	51	0
Aug	0,109	0,250	0,082	0	100	224	75	0
Sept	0,031	0,070	0,015	0,008	31	69	15	8
Okt	0,033	0,033	0,008	0	23	23	6	0
I alt	0,076	0,274	0,037	0,002	303	1.084	147	8

Tabel 4.29. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder og laksesmolt i pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Vidå, 1996.

I de mindre ruser blev der i alt fanget ca. 120 undermålsørreder (tabel 4.30).



## 4 Fiskeri i Vadehavet

	Mindre ruser							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt	Ørred < 40 cm			Lakse-smolt
	Vilde	Mund. udsat	Uidentificer.		Vilde	Mund. udsat	Uidentificer.	
Marts	-	-	-	-	0	0	0	-
April	-	-	-	-	0	0	0	-
Maj	-	-	-	-	0	0	0	-
Juni	0	0	0	0	0	0	0	0
Juli	0,015	0,029	0	0	7	14	0	0
Aug	0	0,017	0,017	0	0	19	19	0
Sept	0	0,022	0,011	0	0	29	14	0
Okt	0	0,016	0	0	0	18	0	0
I alt	0,002	0,020	0,008	0	7	80	33	0

Tabel 4.30. Beregnet fangst af undermålsørreder og laksesmolt i mindre ruser i Vadehavet ved udløbet af Vidå, 1996.

### Samlet fanget

Den samlede fangst i pæleruser og mindre ruser blev opgjort til ca. 1.650 undermålsørreder, hvoraf mundingsudsatte udgjorde ca. to tredjedele.

### Dødelighed

Af de observerede ørreder blev 16 % fundet døde i ruserne. Det svarer til, at ca. 264 undermålsørreder omkom i ruserne. Sædvanligvis blev ruserne tømt, når vaderne var helt eller delvist tørlagte. Levende fisk blev enten smidt ved siden af ruserne eller forsøgt gemt i små vandfyldte fordybninger under ruserne. Ofte blev observeret, at måger straks efter røgningen åd af de genudsatte fisk. Det blev flere gange konstateret, at mågerne havde fjernet samtlige fisk. Det er derfor sandsynligt, at de fleste af de genudsatte ørreder omkom. Kun under forhold, hvor der endnu var vand på vaderne, eller hvor fiskerne bar fiskene ud på dybere vand, har der været mulighed for at nogle af fiskene overlevede.

### Laksesmolt

I september blev der observeret en enkelt mindre laks, der sandsynligvis stammede fra udsætningerne af 1-års laks.

### Større ørred og laks

Ved fangstkontrollen af pælerusefiskeriet blev der registreret 43 ørreder og 3 laks over mål, mens der i de mindre ruser hverken blev observeret ørreder eller laks. Fritidsfiskerne oplyste dog, at der lejlighedsvis blev fanget større laksefisk i de mindre ruser.

	Pæleruser							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
April	0	0	0	0,053	0	0	0	3
Maj	0	0	0	0	0	0	0	0
Juni	0,090	0	0	0,090	36	0	0	36
Juli	0,220	0,029	1,267	0,029	167	22	963	22
Aug	0,041	0	0,435	0,190	38	0	398	174
Sept	0,039	0	0,471	0,015	38	0	464	15
Okt	0,066	0	0,239	0,041	45	0	165	28
I alt	0,082	0,006	0,501	0,070	324	22	1990	278

Tabel 4.31. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Vidå, 1996.

	Mindre ruser							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
April	-	-	-	-	-	-	-	-
Maj	-	-	-	-	-	-	-	-
Juni	0	0	0	0	0	0	0	0
Juli	0	0	0,058	0	0	0	29	0
Aug	0	0	0,051	0,017	0	0	58	19
Sept	0	0	0,011	0	0	0	14	0
Okt	0	0	0,094	0	0	0	105	0
I alt	0	0	0,050	0,005	0	0	206	19

Tabel 4.32. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i mindre ruser i Vadehavet ved udløbet af Vidå, 1996.

Den samlede fangst blev beregnet til ca. 320 ørreder og ca. 20 laks (tabel 4.31 og 4.32). Mere end halvdelen af ørrederne og alle laks blev registreret i juli måned. Den øvrige fangst af ørreder var forholdsvis jævnt fordelt mellem juni, august, september og oktober. Gennemsnitslængden af 27 tilfældigt udvalgte ørreder var 63,0 cm.

### Snæbel

I pæleruserne blev der fanget næsten 2.000 stk. 0+ snæbler og ca. 280 ældre snæbler og i de mindre ruser ca. 200 stk. 0+ snæbler og ca. 20 ældre snæbler (Tabel 4.31 og 4.32).

De første 0+ snæbler blev observeret i begyndelsen af juli. På det tidspunkt var de store nok (8 - 10 cm lange) til at blive tilbageholdt af rusernes masker. Længdefordelingen af 0+ snæbler viste, at årgangen i oktober måned var vokset til en gennemsnitlig længde af 16,0 cm.

Ved røgtningen fandtes mange snæbler enten døde eller stærkt svækkede. Det blev vurderet, at langt de fleste snæbler enten døde som følge af opholdet i ruserne eller blev ædt af måger efter genudsætningen.

### 4.3.7.3 Metodevurdering

Der blev registreret flest fisk i de ruser, der var placeret nærmest ved udløbet af Vidå. Fritidsfiskerne oplyste, at der her årligt blev fanget op mod 15 - 20 ørreder pr. pæleruse, hvorimod man længere nordpå fangede mindre end 5 ørreder pr. pæleruse. Da hovedparten af fangstkontrollen blev foretaget ved de pæleruser, der var placeret nærmest Vidåens udløb, er der mulighed for at fangsten af større ørreder er beregnet for stor.

### 4.3.8 Skallingen

Vestkysten af Skallingen er præget af kraftig erosion og den tydeligt markerede kystlinie er under stadig forandring. En del af kysten er forsøgt sikret med høfder. Yderligere sikring forsøges ved oppumpning af sand. Fra den smalle strand øges vanddybden forholdsvis hurtigt.

#### 4.3.8.1 Fiskeriindsats

På vestsiden af Skallingen blev der både fisket med pæleruser og nedgarn.

#### *Pæleruser*

Fiskeriet med pæleruser blev undersøgt i perioden august-november 1994. Der blev fisket på strækningen mellem Blåvands Huk og Vogterhuset på Skallingen. Da det ikke er tilladt at køre i bil på stranden, blev redskaberne transporteret til fods eller på knallert/cykel. Ved hård vestlig vind er der risiko for havari af redskaberne. De fleste fiskede derfor kun, når der var udsigt til godt vejr i længere tid. I 1994 blev der fisket med op til 27 pæleruser, men sædvanligvis blev der dog anvendt et langt mindre antal. Ruserne tilhørte fritidsfiskere, som hver anvendte en enkelt pæleruse. Antallet af pæleruser blev optalt i alt 31 gange. Der blev kun fisket i perioden fra august til november, i sammenlagt ca. 750 fiskedøgn (tabel 4.33).

	Pæleruser			Nedgarn		
	Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn		Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
Juni	0	-	-	428	66,0	15
Juli	0	-	-	1.230	109,0	9
Aug	31	0	0	389	50,0	13
Sep	344	34	10	249	48,5	19
Okt	344	30	9	126	31,0	25
Nov	37	2	5	0	-	-
Dec-Marts	0	-	-	?	-	-
April	0	-	-	848	128,5	15
Maj	0	-	-	1.582	208,5	13
I alt	756	66	9	4.852	641,5	13

Tabel 4.33 Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn af pæleruser og nedgarn på Skallingen i perioden juni 1994 - maj 1995.

Pæleruserne var generelt udformet som pæleruserne i det indre Vadehav. Der blev dog fisket med en forholdsvis kort rad, som var placeret fra højvandslinien (skuresandet) og vinkelret ud i den rende, der er dannet indenfor første revle. Traditionelt fiskes der kun efter ål, som vandrer fra syd mod nord. Redskabets gård var derfor kun åben i sydsiden. Nord for Blåvands Huk fiskes der omvendt kun efter ål, som vandrer fra nord mod syd (oplysninger fra fritidsfiskere).

#### Nedgarn

Nedgarnsfiskeriet blev undersøgt i perioden fra juni 1994 til maj 1995. I alt ca. 30 - 40 forskellige fritidsfiskere fiskede med nedgarn i 1994-95. Heraf fiskede 10 - 20 lokale fiskere næsten dagligt, når vejret tillod det. I weekendene blev der desuden fisket af folk, der bor længere væk. Det mest intensive fiskeri fandt sted forår og sommer, hvor der ofte blev fisket med op til 70 - 80 garn i døgnet. Om efteråret blev der mest fisket med pæleruser. Fiskeriet blev ikke undersøgt i vinterperioden, men det skønnes, at der i hver af vintermånederne maksimalt blev fisket i 10 - 20 fiskedøgn. På grund af vindforholdene blev der sædvanligvis kun fisket med 3 - 4 nedgarn pr. fisker. Garnene blev optalt 69 gange og på grundlag af oplysninger fra Havneadministrationen i Esbjerg blev det desuden vurderet, at der som følge af kuling fra vest ikke blev fisket i en stor del af juni måned. Det månedlige antal fiskedøgn blev beregnet ved interpolation. Der blev fisket med nedgarn i næsten 5.000 fiskedøgn (tabel 4.33).

De fleste fiskede med nedgarn med maskestørrelse på 55 - 65 mm fra knude til knude (tabel 4.34). Mindre end 5 % af garnene var sildenedgarn (26 mm).

Maskestørrelse (halvmaske) mm	Nedgarn	
	Antal	%
26	2	4
46	3	7
55	10	22
60	12	27
65	11	24
70	6	13
75	1	2

Tabel 4.34. Maskestørrelse (halvmaske) af nedgarn på Skallingen, juli 1994.

#### 4.3.8.2 Fangst

Fangsten i pæleruserne blev registreret 12 gange i perioden fra august til oktober 1994 og nedgarnsfangsterne blev registreret 93 gange fra juni 1994 til maj 1995. Herved blev i alt 9 % af pælerusefiskeriet og 13 % nedgarnsfiskeriet kontrolleret for fangst.

#### Ørred under mål

Sammenlagt i pæleruser og nedgarn blev der fanget ca. 200 ørreder under mål (tabel 4.35 og 4.36). I begge redskabstyper var de registrerede ørreder enten døde eller så skadede, at de uden tvivl døde efter genudsætningen.

	Pæleruser							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred < 40 cm	Lakse-smolt	Større laksefisk		Ørred < 40 cm	Lakse-smolt	Større laksefisk	
			Ørred	Laks			Ørred	Laks
Sept	0,176	0	0	0	61	0	0	0
Okt	0,133	0	0	0	46	0	0	0
Nov	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0,142	0	0	0	107	0	0	0

Tabel 4.35. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af laksefisk i pæleruserne på vestkysten af Skallingen i 1994.

	Nedgarn							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
			Større laksefisk				Større laksefisk	
	Ørred < 40 cm	Lakse-smolt	Ørred	Laks	Ørred < 40 cm	Lakse-smolt	Ørred	Laks
Juni	0,015	0	0,106	0,015	6	0	45	6
Juli	0,018	0	0,110	0	23	0	135	0
Aug	0	0	0,020	0,020	0	0	8	8
Sept	0	0	0	0	0	0	0	0
Okt	0,097	0	0	0	12	0	0	0
Nov	0	0	0	0	0	0	0	0
April	0,016	0	0,195	0	14	0	165	0
Maj	0,019	0	0,067	0	30	0	106	0
I alt	0,018	0	0,095	0,003	85	0	459	14

Tabel 4.36. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af laksefisk i nedgarn på Skallingen i perioden juni 1994 - maj 1995.

I juli 1994 blev der registreret 1 ørred fra mundingsudsætningerne i Ribe Å.

Kun 2 af de 12 undermålsørreder, der blev registreret i nedgarnene, var blevet fanget i sildenedgarn. Resten blev fanget i nedgarn med maskestørrelse 55 - 65 mm.

### Større ørred og laks

Der blev ikke registreret større laksefisk i pæleruserne. Derfor blev der sandsynligvis kun fanget få eller ingen større laksefisk i disse redskaber.

#### Pæleruser

#### Nedgarn

Fangsten i nedgarnene blev beregnet til godt 450 ørreder og 14 laks over mål (tabel 4.36). De fleste ørreder blev fanget om foråret. Nogle af dem kunne tydeligt bestemmes som udgydte fisk, men de fleste var dog i god stand og havde sandsynligvis ikke deltaget i gydningen. Hovedparten af ørrederne var 40 - 60 cm lange, men i juli blev der også fanget fisk på op til ca. 8 kg. Allerede fra august blev der observeret farvede fisk. De fleste ørreder blev fanget helt inde ved strandkanten eller fra midt på revlen og ud mod det dybere vand. Derimod blev der kun fanget få fisk i selve renden.

### Snæbel

Der blev ikke registreret snæbler ved undersøgelserne på Skallingen. I overensstemmelse hermed oplyste fiskerne, at de aldrig har fanget snæbler på vestsiden af Skallingen.

### 4.3.8.3 Metodevurdering

I april 1995 blev der efter fiskeri i kun een højvandsperiode registreret 15 ørreder i 40 nedgarn. Det var mere end halvdelen af den registrerede fangst i denne måned. Registreringen af denne enkeltstående store fangst har sandsynligvis bevirket, at fangsten er overvurderet i april 1995.

Der var meget stor forskel på de enkelte fiskeres fangst. Nogle fritidsfiskere oplyste, at de fangede 5 - 10 ørreder i 1994. I modsætning hertil oplyste en enkelt fritidsfisker, at han fangede mere end 50 ørreder i 1994. Han fiskede ofte i de perioder, hvor de andre fiskere enten havde indstillet fiskeriet p.g.a. udsigt til hårdt vejr, eller hvor de endnu ikke var begyndt at fiske efter en periode med hårdt vejr. Hans fiskeri er derfor blevet registreret flere gange end de øvrige fiskeri. Derfor er der mulighed for, at den gennemsnitlige fangst pr. fiskedøgn er beregnet for stor og det må konkluderes, at fangsten i 1994-95 kan være mindre end beregnet.

Ved undersøgelsen blev der som nævnt kun registreret 2 laks. Beregningen af den samlede fangst er derfor meget usikker, men oplysninger fra fiskerne tyder ligeledes på, at der kun blev fanget få laks på Skallingen.

### 4.3.9 Fanø

På den sydlige del af Fanø er grænsen mellem strand og hav forholdsvis uskarp og vanddybden øges kun langsomt. På den nordlige del er kystlinien mere markeret og vanddybden øges hurtigt.

#### 4.3.9.1 Fiskeriindsats

Fiskeriet på vestkysten af Fanø blev undersøgt i perioden fra november 1995 til oktober 1996. Der blev kun fisket med nedgarn, men i de forudgående år var der også blevet fisket med enkelte pæleruser.

Hovedparten af fiskeriet foregik på strækningen mellem Fanø Bad og Sønderho, men der blev også registreret nedgarn på øens nordside.

Fiskeriet blev drevet af op mod et halvt hundrede fritidsfiskere, som stort set alle bor på øen. Mange pensionister fiskede hver dag, når vejret var egnet. I weekender og ferier blev der også fisket af folk, som arbejder uden for øen.

Fiskeriet var mest intensivt i forårsperioden, hvor der dagligt blev fisket med mere end 100 garn pr. døgn. De lokale turistforeninger på Fanø og Rømø har henstillet, at der af hensyn til turismen ikke fiskes i perioden fra 15. juni til 15. august. Denne henstilling blev stort set fulgt. Om efteråret blev der igen fisket forholdsvis intensivt med op til 80 nedgarn pr. døgn. Fritidsfiskerne oplyste, at der normalt også fiskes en del om vinteren. I vinterhalvåret 1995/96 var fiskeriet dog umuliggjort af de store mængder is, som lå langs kysten.

Da det er tilladt at køre i bil på stranden, kan garnene hurtigt bjærges, når der er udsigt til hårdt vejr. De fleste fiskede derfor med det tilladte antal nedgarn (6 stk.). Antallet af nedgarn blev optalt i alt 88 gange og det samlede antal fiskedøgn blev beregnet ved interpolation. Der blev fisket med nedgarn i næsten 6.000 fiskedøgn (tabel 4.37).

	Samlede antal fiskedøgn	Heraf undersøgte fiskedøgn	
		Antal	%
Nov	238,0	10,0	4
Marts	66,5	13,5	20
April	1.808,5	217,0	12
Maj	1.566,5	255,5	16
Juni	873,5	127,5	15
Juli	0,0	-	-
Aug	233,0	23,0	10
Sept	1.051,5	90,5	9
Okt	57,5	7,0	12
I alt	5.895,0	744,0	13

Tabel 4.37 Antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn med nedgarn på Fanø, november 1995 - oktober 1996.

Nedgarn af 55 - 60 mm maskestørrelse var mest anvendt, men mange fiskede også med et par sildenedgarn (26 mm maskestørrelse), (tabel 4.38).

Maske- størrelse (halv- maske) mm	Antal nedgarn					
	Optælling				I alt	
	05/04	29/04	05/06	06/09	Antal	%
26	3	10	11	3	27	12
46			1	2	3	1
50		6	7		13	6
55	20	10	19	8	57	26
60		52	36	3	91	42
65	1	7	5		13	6
70		11			11	5
75	2		1		3	1

Tabel 4.38. Maskestørrelse (halvmask) af nedgarn på vestkysten af Fanø, 1996.

#### 4.3.9.2 Fangst

Fra november 1995 til oktober 1996 blev fangsterne kontrolleret i alt 73 gange. Herved blev 13 % af det samlede antal fiskedøgn kontrolleret.



**Ørred under mål**

Der blev registreret 7 ørreder under mål, heraf blev 6 stk. fanget i silde-  
nedgarn. En enkelt fisk stammede fra mundingsudsætningerne i Sneum Å.  
Den samlede fangst af undermålsørreder blev beregnet til mindre end 50 stk.  
(tabel 4.39).

	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred < 40 cm	Lakse- smolt	Større laksefisk		Ørred < 40 cm	Lakse- smolt	Større laksefisk	
			Ørred	Laks			Ørred	Laks
Nov	0	0	0,200	0	0	0	48	0
Marts	0	0	0,074	0	0	0	5	0
April	0	0	0,051	0	0	0	92	0
Maj	0,012	0	0,031	0	18	0	49	0
Juni	0,031	0	0,031	0	27	0	27	0
Juli	-	-	-	-	-	-	-	-
Aug	0	0	0	0	0	0	0	0
Sept	0	0	0,022	0	0	0	23	0
Okt	0	0	0	0	0	0	0	0
I alt	0,008	0	0,041	0	45	0	244	0

*Tabel 4.39. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af laksefisk i nedgarn på Fanø i perioden fra november 1995 til oktober 1996. Fiskeriet var indstillet i juli måned.*

**Større ørred og laks**

Der blev registreret 28 ørreder over mål. Det er beregnet, at der i alt blev fanget henved 250 ørreder over mål (tabel 4.39). I april blev der registreret 4 udgydte fisk. De fleste fisk var kun 40 - 50 cm lange. Mere end halvdelen af fiskene blev fanget i april og maj måned. Der blev ikke registreret laks.

**Snæbel**

Der blev ikke observeret snæbler ved undersøgelsen. Fritidsfiskerne oplyste, at der aldrig bliver fanget snæbler på vestkysten af Fanø.

**4.3.9.3 Metodevurdering**

Undersøgelserne var ligeligt fordelt langs kysten og da 13 % af det samlede fiskeri blev registreret, anses beregningen som sikker. Mange fritidsfiskere fanger normalt mellem 10 og 20 ørreder om året. De mest aktive fanger mere (oplysninger fra fritidsfiskere). I undersøgelsesperioden fangede de i gennemsnit kun ca. 5 ørreder. I overensstemmelse hermed oplyste fritidsfiskere på Skallingen, at de også fangede meget mindre end normalt i 1996. Det tyder derfor på, at 1996 ikke var et repræsentativt år for fiskeriet. Den meget kolde vinter i 1995/96 har sandsynligvis været den væsentligste årsag til, at ørrederne tilsyneladende undgik de kystnære områder. Mange andre fiskearter blev ligeledes fanget i mindre antal end tidligere. På Fanø blev de første multer observeret ca. 3 uger senere end normalt og optrådte i et langt mindre

antal end i de foregående år (oplysninger fra fritidsfiskerne). På Fanø blev der ikke registreret taskekrabber i 1996, mens der blev fanget flere hundrede taskekrabber på Skallingen i 1995.

Med undtagelse af sommerperioden blev der fisket mere intensivt på Fanø end på Skallingen. Derfor er det realistisk at antage, at der i et "normalt" år bliver fanget mindst lige så mange ørreder på Fanø som på Skallingen.

### 4.3.10 Mandø

Fiskeriet på Mandø blev ikke undersøgt. På grundlag af optællinger, som Fiskerikontrollen i Esbjerg foretog i 1988-89 (Christensen 1990) er det skønnet, at der kun bliver fanget få laksefisk på vestkysten af Mandø.

### 4.3.11 Rømø

Fiskeriet blev ikke direkte undersøgt, men fangsten af laksefisk blev vurderet på grundlag af optællinger af nedgarn i 1996.

#### 4.3.11.1 Fiskeriindsats

Omfanget af fiskeriet blev undersøgt i november 1995 og i perioden fra april til august i 1996.

Dato	Lokalitet	Antal garn
26/11	Fanø	2
26/11	Rømø	0
17/04	Fanø	98
17/04	Rømø	30
01/05	Fanø	101
01/05	Rømø	48
10/05	Fanø	43
11/05	Rømø	13
12/05	Fanø	76
02/06	Fanø	77
02/06	Rømø	0
14/07	Fanø	0
15/07	Rømø	0
06/08	Fanø	0
06/08	Rømø	0
12/08	Fanø	33
13/08	Rømø	0
14/08	Fanø	0
29/08	Fanø	3
30/08	Rømø	0

Tabel 4.40. Sammenligning af nedgarnsfiskeriet på Fanø og Rømø, 1995-96.

### 4.3.11.2 Metodevurdering

Under antagelse af, at der pr. fiskedøgn blev fanget samme antal laksefisk på Rømø og Fanø, kan det skønnes, at der maximalt blev fanget et halvt hundrede større ørreder og et ubetydeligt antal undermålsørreder på vestkysten af Rømø. I nogle år bliver der fanget op mod 10 ørreder pr. fisker (oplysninger fra fritidsfiskere)

### 4.3.12 Samlet fangst af laksefisk i fiskeredskaberne i Vadehavet

Den årlige fiskeriindsats og fangst blev beregnet som gennemsnittet af de resultater, der blev indsamlet i perioden 1994-96.

#### 4.3.12.1 Fiskeriindsats

##### Det indre Vadehav

Fiskeriet i det indre Vadehav blev undersøgt i perioden marts 1994 til oktober 1996. Fiskeriet i Ho Bugt blev vurderet på grundlag af undersøgelser ved udløbet af Varde Å i 1994. I 1996 blev der foretaget supplerende undersøgelser i Ho Bugt; i området mellem Sjelborg og Marbæk.

Der blev fisket med både pæleruser og mindre ruser. Derimod er det ikke tilladt at fiske med nedgarn i det indre Vadehav.

##### *Pæleruser*

Fiskeriet blev drevet af erhvervsfiskere, bierhvervsfiskere og fritidsfiskere. Fire erhvervsfiskere anvendte tilsammen højst 24 pæleruser, heraf fiskede én erhvervsfisker med 11 redskaber i Ribe Å vest for slusen. De fleste erhvervsfiskere drev fiskeriet rekreativt og havde ofte andre til at passe redskaberne. Seks bierhvervsfiskere fiskede tilsammen med maksimalt 73 pæleruser og 94 fritidsfiskere anvendte hver et redskab. En enkelt fritidsfisker (Brede Å vest for slusen) fiskede med 10 redskaber (tabel 4.41). I gennemsnit blev der fisket med op til ca. 200 pæleruser om året i det indre Vadehav.

Antallet af pæleruser blev optalt i alt 383 gange. Udregnet som gennemsnit for perioden 1994-96 blev der årligt fisket i næsten 21.000 fiskedøgn i det indre Vadehav (tabel 4.42).

Fiskeriet blev drevet i perioden fra marts til november og var mest intensivt om efteråret (tabel 4.42).

## 4 Fiskeri i Vadehavet

		Antal fiskere		
		Erhvervsfiskere	Bierhvervsfiskere	Fritidsfiskere
Det indre Vadehav	Ho Bugt 1994	3	3	10
	Vadehavet ved Sneum Å, 1995	0	2	21
	Vadehavet ved Kongeå, 1996	0	0	7
	Vadehavet ved Ribe Å, 1996	1	1	7
	Vadehavet ved Bræde Å, 1996	0	0	9
	Vadehavet ved Vidå, 1996	0	0	37
	Øvrige Vadehav, 1995	0	0	4
	I alt	4	6	95
Vestkysten	Skallingen, 1994-95	0	0	30-40
	Fanø, 1995-96	0	0	40-50
	Mandø, 1996	0	0	5
	Rømø, 1996	0	0	10
	I alt	0	0	85-105
Vadehavsområdet	I alt	4	6	Ca. 200

Tabel 4.41. Antallet af fiskere, som årligt fiskede med pæleruser og nedgarn i vadehavsområdet. Gennemsnit af perioden 1994-96.

Måned	Pæleruser i det indre Vadehav			Nedgarn (Skallingen og Fanø)		
	Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn		Samlede antal fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
Marts	74,0	0,0	0	66,5	13,5	20
April	388,0	96,0	25	2.656,5	345,5	13
Maj	1.233,5	189,0	15	3.148,5	464,0	15
Juni	2.340,0	317,5	14	1.301,5	193,5	15
Juli	3.535,0	654,5	19	1.230,0	109,0	9
Aug	4.051,5	857,5	21	622,0	73,0	12
Sept	4.972,0	1.545,5	31	1.300,5	139,0	11
Okt	3.588,0	1.227,5	34	183,5	38,0	21
Nov	> 421,0	156,0	37	238,0	10,0	4
Dec	0,0	0,0	-	0,0	-	-
I alt	20.603,0	5.043,5	24	10.747,0	1.385,5	13

Tabel 4.42. Årstidsvariation i antal fiskedøgn og antal registrerede fiskedøgn med pæleruser i det indre Vadehav og med nedgarn på vestkysten af Skallingen og Fanø. Gennemsnit af perioden 1994-96.

En stor del af pælerusefiskeriet foregik ved udløbene af de større vandløb. Her er adgangsforholdene gode og desuden anses fiskeriet at være godt her.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

Der fiskes dog også i områder, der ligger langt fra udløbene, men hvor offentlige veje fører tæt til Vadehavet (Marbæk, Tjæreborg, St. Darum, Koldby og Hjerpsted). På østkysten af Skallingen og øerne blev der kun drevet fiskeri af et mindre omfang.

Næsten halvdelen af fiskeriet foregik i Knude Dybs tidevandsområde. Det øvrige fiskeri fandt sted i Grådybs og Lister Dybs tidevandsområder, hvor fiskeriet var stort set lige intenst. Der blev derimod ikke fisket i Juvre Dybs tidevandsområde. Det skyldes sandsynligvis, at adgangsforholdene er vanskelige på grund af det meget brede forland, der her findes mellem diget og havet. Endvidere er der ingen større vandløb, som udmunder i området.

### *Mindre ruser*

Det skønnes, at der i hele det indre Vadehav blev fisket med højst 150 mindre ruser. I Vadehavet ved udløbet af Vidå og i Ribe Å vest for slusen blev der begge steder fisket med ca. 50 stk. Resten var fordelt mellem de øvrige områder.

Fiskeriet med mindre ruser blev kun undersøgt i området ved udløbet af Vidå. Her blev antallet af mindre ruser optalt 44 gange og der blev fisket i ca. 4.000 fiskedøgn. I de fleste områder blev fiskeriet påbegyndt i juni og afsluttet i oktober.

### **Vestkysten af Skallingen og øerne**

Fiskeriet på vestkysten af Skallingen og øerne blev undersøgt i perioden fra juni 1994 til oktober 1996. Henved 100 lokale fritidsfiskere fiskede med nedgarn her. Der blev fisket mest intensivt på Fanø og Skallingen. På Rømø og Mandø var fiskeriet af et meget mindre omfang (tabel 4.41).

De fleste anvendte nedgarn med en maskestørrelse på 55 - 65 mm (halvmaske). Lidt over 10 % af garnene var sildenedgarn (26 mm halvmaske).

Desuden fiskede 27 fritidsfiskere med pæleruser på vestkysten af Skallingen. Det var de samme personer, som også fiskede med nedgarn.

På vestkysten af Skallingen, Fanø og Rømø blev antallet af nedgarn optalt 166 gange. Det blev skønnet, at der på Mandø kun blev fisket i et meget ringe omfang, og fiskeriet blev derfor ikke undersøgt. På vestkysten af Skallingen blev der optalt pæleruser i alt 31 gange.

For perioden 1994-96 blev der i gennemsnit fisket med nedgarn i næsten 12.000 fiskedøgn og med pæleruser i ca. 750 fiskedøgn om året. I alle områder blev der kun fisket lidt om vinteren og mest intensivt om foråret (tabel 4.42). Pælerusefiskeriet blev dog udelukkende drevet om efteråret.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### 4.3.12.2 Fangst

#### Pæleruser

I det indre Vadehav blev fangsterne i pæleruserne registreret 679 gange. I alt blev fangsten kontrolleret for mere end 5.000 fiskedøgn eller for ca. 24 % af det samlede fiskeri. Pælerusefiskeriet på Skallingen blev registreret 12 gange, således at 9 % af fiskeriet blev kontrolleret.

#### Mindre ruser

Fangsten i de mindre ruser blev kun registreret i Vadehavet ved udløbet af Vidå. Her blev fangsten kontrolleret i alt 65 gange, hvorved næsten 300 fiskedøgn eller 7 % af fiskeriet blev registreret.

#### Nedgarn

På vestkysten af Skallingen og Fanø blev nedgarnsfiskeriet kontrolleret i alt 166 gange, hvorved næsten 1.400 fiskedøgn eller 12 % af det samlede antal fiskedøgn blev registreret. På Rømø blev fangstens størrelse vurderet på grundlag af optællinger af nedgarnene.

### Ørred under mål

#### Det indre Vadehav

De mundingsudsatte ørreder dominerede fangsten i de første par uger efter udsætningen. I Ribe Å vest for slusen og ved Sjelborg-Marbæk blev der

		Beregnet fangst				
		Ørred < 40 cm				Lakse-smolt
		Vilde	Mund. udsat	Uident.	I alt	
Det indre Vadehav	Ho Bugt 1994	4.327	1.281		5.608	35
	(Ho Bugt, 1996)			(8300-14200)	(8300-14200)	(842)
	Grådyb, I alt	4.327	1.281		5.608	35
	Vadehavet ved Sneum Å, 1995			4.366	4.366	95
	Vadehavet ved Kongeå, 1996	15	21	0	36	0
	Vadehavet ved Ribe Å, 1996	370	1.874	157	2.401	> 28
	Knude Dyb, I alt	385	1.895	4.523	6.803	> 123
	Vadehavet ved Bræde Å, 1996	55	208	5	268	240
	Vadehavet ved Vidå, 1996	303	1.084	147	1.534	8
	Lister Dyb, I alt	358	1.292	152	1.802	248
	Mindre ruser i hele Vadehavet			300	300	-
	I alt	5.070	4.468	4.975	14.513	> 406
Vestkysten	Skallingen, 1994 (pæleruser)			107	107	0
	Skallingen, 1994-95			85	85	0
	Fanø, 1996			45	45	0
	Mandø, 1996			-	-	
	Rømø, 1996			-	-	
	I alt			237	237	0
Vadehavs-området	I alt	5.070	4.468	5.212	14.750	> 406

Tabel 4.43. Gennemsnitlig årlig fangst af undermålsørreder og laksesmolt i pæleruser, mindre ruser og nedgarn i vadehavsområdet i perioden 1994-96.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

fanget op til hundrede udsatte ørreder pr. fiskedøgn. I resten af året blev der fanget næsten lige så mange vilde som mundingsudsatte. Ved udløbet af Varde Å, 1994 blev der dog fanget flere vilde end mundingsudsatte gennem hele sæsonen.

I pæleruserne blev den årlige fangst beregnet til ca. 14.200 stk. I de mindre ruser ved udløbet af Vidå blev der fanget godt hundrede. Da disse ruser udgjorde ca. 1/3 af det samlede antal mindre ruser i Vadehavet, skønnes det, at der i hele Vadehavet blev fanget ca. 300 ørreder under mål i disse redskaber.

I det indre Vadehav blev der fanget ca. 14.500 ørreder under mål i alt (tabel 4.43). Heraf var ca. 5.050 vilde, 4.450 mundingsudsatte og 5.000, som ikke blev identificeret.

I april blev der i gennemsnit fanget næsten 6 ørreder under mål pr. fiskedøgn i pæleruserne. Fangsten pr. fiskedøgn faldt jævnt gennem året, men da fiskeriindsatsen blev forøget, blev der endnu i juli fanget lige så mange som i forårsmånederne (tabel 4.44).

	Pæleruser i det indre Vadehav			
	Fangst pr. fiskedøgn		Beregnet fangst	
	Ørred < 40 cm	Laksesmolt	Ørred < 40 cm	Laksesmolt
Marts	-	-	-	-
April	5,70	0,07	2.211	29
Maj	2,47	0,08	3.050	103
Juni	1,41	< 0,01	3.309	19
Juli	0,83	0	2.934	0
Aug	0,29	0	1.187	0
Sept	0,17	< 0,01	843	36
Okt	0,18	0,06	662	210
Nov	0,02	0,02	10	9
Dec	-	-	0	0
I alt	0,69	0,02	14.206	406

Tabel 4.44. Månedsvise fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder og laksesmolt i pæleruser i det indre Vadehav. Gennemsnit af perioden 1994-96. Fiskeriet på østkysten af Rømø er ikke medtaget.

Der blev fanget flest undermålsørreder ved udløbet af Varde Å og Sneum Å. Varde Å er det eneste større vandløb med udmunding i Ho Bugt, og der er forholdsvis langt til det nærmeste vandløb. Det er derfor sandsynligt, at hovedparten af de 4.000 vilde undermålsørreder, som blev fanget i pæleruserne i Ho Bugt, oprindeligt var udvandret fra Varde Å. Det svarer til, at der i 1994 blev fanget ca. halvdelen af de ørredsmolt, som udvandrede fra Varde Å i 1994.

I forbindelse med undersøgelserne af smoltudvandringen fra Sneum Å blev der udsat næsten 15.000 dambrugsopdrættede ørredsmolt i vandløbet. Disse fisk kunne ikke identificeres i Vadehavet, men det skønnes at ca. 1/3 af dem (5.000) er vandret ud i Vadehavet. Der udvandrede næsten samme antal vilde ørredsmolt fra Sneum Å (4.800). I fiskeriområdet ved Sneum Å har der desuden været både vilde og mundingsudsatte ørreder fra andre vandløb. Der skønnes derfor, at maksimalt 1/3 af de 4.400 undermålsørreder, der blev fanget i pæleruserne i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, har været vilde ørreder fra Sneum Å. På trods af usikkerheder om fiskenes oprindelse må det konkluderes, at der blev fanget en betydelig del af de ørreder, som udvandrede fra Sneum Å. Om foråret blev der i nogle af ruserne fanget mere end 10 - 20 undermålsørreder pr. fiskedøgn.

Ved udløbet af Vidå blev der fanget godt 300 vilde undermålsørreder i 1996. Det svarer til ca. 6 % af det antal smolt som udvandrede fra Vidåen i 1995. Hvis det antages, at der i 1996 kun udvandrede ca. halvt så mange ørredsmolt som i 1995 (afsnit 4.3.12.3), svarer fangsten til ca. 12 % af udvandringen fra vandløbet.

Der blev ikke fisket ved udløbet af Brøns Å. Ved udløbet af Kongeå, Ribe Å og Brede Å blev der kun fisket lidt om foråret og i hver af områderne blev der fanget mindre end 3 % af udvandringen fra de pågældende vandløb.

I Grådybs og Knude Dybs tidevandsområde blev der fanget næsten samme antal (6.000 - 7.000) undermålsørreder. I Lister Dybs tidevandsområde blev der kun fanget knap 2.000.

### Vestkysten

I nedgarn og pæleruser på vestkysten af Skallingen og øerne blev der fanget godt 200 undermålsørreder (tabel 4.45). Af i alt 19 registrerede fisk blev 8 fanget i sildenedgarn og kun to var finneklippede (mundingsudsatte).

	Nedgarn på vestkysten af Skallingen og Fanø	
	Fangst pr. fiskedøgn	Beregnet fangst
	Ørred < 40 cm	Ørred < 40 cm
Marts	?	?
April	0,005	14
Mai	0,015	48
Juni	0,025	33
Juli	0,019	23
Aug	0,000	0
Sept	0,000	0
Okt	0,065	12
Nov	0,000	0
I alt	0,012	130

Tabel 4.45. Månedsvise fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af undermålsørreder i nedgarn på vestkysten af Skallingen og Fanø. Gennemsnit for perioden 1994-96. Der blev ikke fanget laksesmolt.



## 4 Fiskeri i Vadehavet

### *Dødelighed*

I mange af pæleruserne (udløbet af Varde Å, Sneum Å og Vidå) blev 15-20 % af undermålsørrederne fundet døde i ruserne. Ved Sjelborg-Marbæk og i Vadehavet ved udløbet af Brede Å var henholdsvis 27 % og 43 % døde i ruserne. I Ribe Å og Brede Å vest for sluserne blev der derimod sjældent fundet døde fisk.

I de fleste områder blev der røgtet, når vaderne var helt eller delvist tørslagte. Det er sandsynligt, at hovedparten af de levende ørreder døde af iltmangel eller blev taget af måger efter genudsætningen. Når der blev røgtet ved højvande (udløbet af Varde Å og Sneum Å) havde de større chance for at undslippe mågerne og dødeligheden var derfor mindre.

I nedgarnene på vestkysten var alle ørreder døde eller så afkræftede, at de uden tvivl omkom efter genudsætningen.

Den samlede dødelighed blev opgjort til ca. 8.000 stk., men det kan ikke udelukkes at dødeligheden var større.

### **Laksesmolt**

#### *Det indre Vadehav*

Der blev kun fanget ca. 150 laksesmolt i selve Vadehavet. De fleste blev fanget ved udløbet af Varde Å og Sneum Å om foråret. Om efteråret blev der desuden fanget næsten 250 i Brede Å vest for slusen. I Ribe Å vest for slusen blev der også registreret laksesmolt om efteråret.

#### *Vestkysten*

Der blev ikke registreret laksesmolt i pæleruser eller nedgarn på vestkysten af Skallingen og øerne.

### **Større ørred og laks**

#### *Det indre Vadehav*

Den samlede fangst af ørreder og laks i pæleruserne i det indre Vadehav blev beregnet til henholdsvis ca. 2.729 og 360 (tabel 4.47). I Ribe Å vest for slusen blev der genudsat 150 ørreder og 30 laks, som sandsynligvis næsten alle overlevede. I Vadehavet ved udløbet af Sneum Å blev ca. 180 ørreder og 10 laks genudsat. Der er mulighed for at en del af disse fisk overlevede genudsætningen, men alle er dog indregnet i den samlede fiskeridødelighed. Det skønnes derfor, at fiskeridødeligheden i pæleruserne var på ca. 2.600 ørreder over mål og ca. 330 laks (tabel 4.46).

		Beregnet fangst			
		Større laksefisk			
		Ørred	Laks	Snæbel	
				0+	Ældre
Det indre Vadehav	Ho Bugt 1994	543	130	123	346
	(Ho Bugt, 1996)	(477)	(91)	(0)	(125)
	Grådyb, I alt	543	130	123	346
	Vadehavet ved Sneum Å, 1995	1.239	150	0	> 95
	Vadehavet ved Kongeå, 1996	27	3	0	0
	Vadehavet ved Ribe Å, 1996	427	25	51	4
	Knude Dyb, I alt	1.693	178	51	> 99
	Vadehavet ved Brede Å, 1996	19	0	176	0
	Vadehavet ved Vidå, 1996	324	22	1.990	278
	Lister Dyb, I alt	343	22	2.166	287
	Mindre ruser i hele Vadehavet	0	0	300	50
	I alt	2.579	330	2.640	> 782
Vestkysten	Skallingen, 1994 (pæleruser)	0	0	0	0
	Skallingen, 1994-95	459	14	0	0
	Fanø, 1995-96	244	0	0	0
	Mandø, 1996	-	-	-	-
	Rømø, 1996	ca. 50	0	0	0
	I alt	753	14	0	0
Vadehavs-området	I alt	3.332	344	2.640	> 782

Tabel 4.46. Gennemsnitlig beregnet årlig fangst af større laksefisk i pæleruser, mindre ruser og nedgarn i vadehavsområdet i perioden 1994-96.

Op mod halvdelen af ørrederne blev fanget i området ved udløbet af Sneum Å. Hovedparten af de øvrige blev fanget i Ho Bugt og ved udløbet af Ribe Å og Vidå. Derimod blev der kun fanget få ved udløbet af Kongeå og Brede Å.

Hovedparten af laksene blev fanget ved udløbet af Sneum Å, Varde Å og Ribe Å. Der blev kun fanget få i de øvrige områder.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

	Pæleruser i det indre Vadehav							
	Større laksefisk							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
Marts	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0
April	0,00	0,00	0,00	0,03	0	0	0	11
Maj	0,03	0,01	0,00	0,04	37	7	0	52
Juni	0,14	< 0,01	0,01	0,02	337	8	12	51
Juli	0,37	0,06	0,28	0,03	1.322	224	979	118
Aug	0,07	0,02	0,11	0,06	274	62	443	246
Sept	0,08	0,01	0,14	0,02	373	35	690	90
Okt	0,10	0,01	0,06	0,04	369	21	216	160
Nov	0,04	0,01	0,00	0,01	17	3	0	4
Dec	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0
I alt	0,13	0,02	0,11	0,04	2.729	360	2.340	732

Tabel 4.47. Fangst pr. fiskedøgn og beregnet årlig fangst af større laksefisk i pæleruserne i det indre Vadehav. Gennemsnit af perioden 1994-96. De fisk, som blev genudsat levende i Ribe Å vest for slusen, er medregnet i tabellen.

Næsten halvdelen af ørrederne og mere end halvdelen af laksene blev fanget i juli (tabel 4.47). Der blev kun fanget få ikke-kønsmodne ørreder (grønlændere).

På grundlag af undersøgelserne ved Vidåen i 1996 blev det vurderet, at der kun blev fanget et ubetydeligt antal større laksefisk i de mindre ruser.

### Vestkysten

I nedgarnene på vestkysten af Skallingen og øerne blev der fanget ca. 750 ørreder over mål og mindre end 20 laks (tabel 4.46). Næsten alle fiskene blev fanget på Skallingen og Fanø.

De fleste fisk blev fanget i forårs- og sommermånederne (tabel 4.4.8). Om foråret blev der fanget udlegede fisk, men hovedparten var dog i god stand og havde sandsynligvis ikke deltaget i gydningen. De fleste fisk var på 1-3 kg. Om sommeren blev der også registreret fisk på op til 8 kg. Der blev ikke fanget større laksefisk i pæleruserne på vestkysten af Skallingen.

	Nedgarn på vestkysten							
	Større laksefisk							
	Fangst pr. fiskedøgn				Beregnet fangst			
	Ørred	Laks	Snæbel		Ørred	Laks	Snæbel	
			0+	Ældre			0+	Ældre
Marts	0,075	0,000	0	0	5	0	0	0
April	0,097	0,000	0	0	257	0	0	0
Maj	0,049	0,000	0	0	155	0	0	0
Juni	0,055	0,055	0	0	72	6	0	0
Juli	0,110	0,000	0	0	135	0	0	0
Aug	0,013	0,013	0	0	8	8	0	0
Sept	0,018	0,000	0	0	23	0	0	0
Okt	0,000	0,000	0	0	0	0	0	0
Nov	0,202	0,000	0	0	48	0	0	0
I alt	0,065	0,001	0	0	703	14	0	0

Tabel 4.48. Månedsvise fangst pr. fiskedøgn og beregnet fangst af større laksefisk i nedgarn på vestkysten af Skallingen og Fanø. Gennemsnit for perioden 1994-96.

#### Samlet fiskeri-dødelighed

Den årlige fiskeridødelighed i vadehavsområdet er opgjort til ca. 3.300 ørreder over mål og ca. 350 laks.

Det blev vurderet, at de 6 bierhvervsfiskere fangede ca. halvdelen af de større havørreder og laks, som blev fanget i pæleruserne i det indre Vadehav. De fleste af de øvrige blev fanget af ca. 100 fritidsfiskere. På Vestkysten blev alle større havørreder og laks fanget af ca. 100 fritidsfiskere.

#### Snæbel

#### Det indre Vadehav

I pæleruserne i det indre Vadehav blev der i gennemsnit for undersøgelsesperioden fanget mere end 700 ældre snæbler om året. De fleste blev fanget i Ho Bugt og ved udløbet af Vidå (tabel 4.46). Det skønnes, at der blev fanget færre end 50 ældre snæbler i de mindre ruser. Snæblerne blev fanget mest talrigt i sommer- og efterårsmånederne (tabel 4.47). Der blev sjældent fundet døde snæbler i ruserne, men det skønnes, at en stor del af dem var så afkræftede, at de senere døde.

Langt hovedparten af 0+ snæblerne blev fanget i Vadehavet ved udløbet af Vidå. Desuden blev de fanget i Ho Bugt og i de dele af Ribe Å og Brede Å, som ligger vest for sluserne. I alt blev der fanget godt 2.300 i pæleruserne. I de mindre ruser ved udløbet af Vidå blev der fanget ca. 200. Det blev vurderet, at der i hele Vadehavet blev fanget mindre end 300 i de mindre ruser. I det indre Vadehav blev der i alt fanget ca. 2.600 stk. 0+ snæbler. Der blev fundet mange døde eller stærkt medtagne 0+ snæbler i ruserne, og

det blev skønnet, at de fleste døde som følge af opholdet i ruserne eller blev ædt af måger efter genudsætningen. De første blev registreret i juni. På det tidspunkt var de blevet så store, at de kunne tilbageholdes af rusernes masker.

### *Vestkysten*

Der blev ikke registreret snæbler i pæleruser eller nedgarn på vestkysten af Skallingen og øerne, og fiskerne oplyste, at de aldrig har fanget dem.

### *Beregningsgrundlaget*

#### **4.3.12.3 Metodevurdering**

Da i alt 24 % af pælerusefiskeriet i det indre Vadehav blev kontrolleret for fangst, er det vurderet, at der her er dannet et godt grundlag for at beregne den samlede fangst af laksefisk. Det er dog vurderet, at registreringen af fritidsfiskeriet i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å og Ribe Å ikke var tilstrækkelig. Beregningen er derfor noget usikker for de to delområder.

Af tidsmæssige årsager blev fiskeriet med mindre ruser kun undersøgt i et lille omfang, men undersøgelserne i Vadehavet ved udløbet af Vidå viste, at der blev fanget få laksefisk i de redskaber. Det er i overensstemmelse med fiskeriundersøgelser i Randers Fjord (Rasmussen, 1992).

Nedgarnsfiskeriet på vestkysten af Mandø og Rømø blev ikke registreret, men på grundlag af optællinger af nedgarn på Rømø og oplysninger fra lokale fritidsfiskere og Fiskerikontrollen i Esbjerg blev det vurderet, at der blev fanget få laksefisk på disse øer. På vestkysten af Skallingen og Fanø blev 13 % af det samlede antal fiskedøgn kontrolleret for fangst. Det vurderes som tilstrækkeligt til at beregne den samlede fangst af laksefisk langs Vesterhavs-kysten.

### *Årsvariation*

Undersøgelserne af fisketrappen ved Karlsgårde Sø (Varde Å) viste, at der i 1994 og 1995 udvandrede ca. samme antal vilde ørredsmolt fra Karlsgårde Sø (Vadehavsundersøgelsen, upubliceret).

Erhvervsfiskeren fra Ribe har i både 1994 og 1996 optalt ørredsmolt fanget i åleruser i Ribe Vesterå. I de to år blev der stort set fisket på de samme pladser og med samme antal redskaber. I perioden 16/4 - 31/5 blev der i 1994 fanget 476 stk. vilde ørredsmolt mod kun 216 stk. i 1996. Det tyder derfor på, at der i 1996 udvandrede et væsentligt mindre antal vilde ørredsmolt end i både 1994 og 1995. Måske i størrelsesorden kun halvt så mange.

Fiskeriundersøgelserne i Vadehavet ved udløbet af Kongeå, Ribe Å, Brede Å og Vidå blev foretaget i 1996. I 1994 og 1995, blev der sandsynligvis fanget op mod dobbelt så mange vilde undermålsørreder i disse delområder.

Fiskeriet i Ho Bugt blev undersøgt i både 1994 og 1996, men da undersøgelserne blev foretaget i to forskellige områder af bugten, kan fangsterne ikke direkte sammenlignes. I 1996 blev der pr. fiskedøgn fanget væsentligt flere undermålsørreder og laksesmolt end i 1994. Det er i overensstemmelse

med, at der i 1996 var blevet udsat langt flere dambrugsopdrættede ørred- og laksesmolt end i 1994. Pr. fiskedøgn blev der fanget næsten samme antal større ørreder og laks i de to år. Derimod blev der kun fanget få snæbel i 1996.

### 4.3.13 Særlige undersøgelser

#### 4.3.13.1 Andre fiskearter

##### Metoder

Nogle bierhvervsfiskere hjemtog kun ål og laksefisk. Øvrige konsumfisk som bl.a. sild, hornfisk og skrubber blev straks udsat igen. Når der var mange laksefisk (undermålsørreder) i pæleruserne, var der ikke tid til at registrere antallet af konsumfisk inden genudsætningen. Antallet er derfor blevet skønnet. Fritidsfiskere sorterede derimod alle konsumfisk fra og antallet kunne senere gøres op. I praksis var det umuligt at registrere fladfisk, som var fanget i nedgarnene på vestkysten. Antallet af ikke brugbare fiskearter blev altid skønnet. En del af fiskerne ønskede ikke deres fangster af ål offentliggjort.

Fiskeriet i Ribe Å og Brede Å vest for sluserne er ikke medtaget i tabellerne. Det skyldes, at fiskeriet ikke blev påbegyndt før i august (Ribe Å) og september (Brede Å).

De årlige fangster af konsumfisk er beregnet eller skønnet som et gennemsnit for perioden 1994-96.

##### Resultater

Der blev registreret ca. 50 forskellige fiskearter i pæleruser og nedgarn (tabel 4.49). I pæleruserne i Ho Bugt og ved udløbet af Sneum Å blev der både fanget flest fisk og flest fiskearter.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

Art	Status	Vadehavet ved:							Vestkysten	
		1994	1996	1995	1996	1996	1996	1996	1994-95	1995-96
		Ho Bugt	Ho Bugt	Sneum Å	Kongeå	Ribe Å	Brede Å	Vidå	Skallingen	Fanø
Havlampret	A	+	+	+						
Flodlampret	T	+		+		+	+	+		
Gråhaj	S								+	
Sild	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brisling	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ansjos	S		+							+
Stavsild	A	+	+	+			+	+	+	+
Regnbueørred	A	+		+		+		+	+	+
Helt	S	+								
Smelt	T	+	+	+		+	+	+	+	
Gedde	S	+		+						
Skalle	S	+		+	+	+	+	+		
Rudskalle	S	+			+					
Strømskalle	S	+		+				+		
Brasen	S	+		+	+					
Løje	S	+								
Ål	T	+	+	+	+	+	+	+	+	
Horrfisk	T	+	+	+		+	+	+	+	+
Torsk	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Glyse	S	+		+						
Hvilling	T	+	+	+	+	+	+	+	+	
Sej	S		+	+					+	+
Firtrådet havkvabbe	S			+						
Femtrådet havkvabbe	A	+		+		+		+	+	
Aborre	S	+		+	+					
Hestemakrel	A	+		+					+	
Bars	A	+	+	+		+	+	+	+	
Tobis	S					+			+	
Multe	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Makrel	S			+				+	+	+
Tangspræl	S					+				
Havkat	S		+							
Ålekvaabbe	T	+	+	+		+	+	+	+	
Uident. kutling	T	+	+	+			+	+		
Sort kutling	A	+								
Rød knurhane	S			+						
Ulk	A	+	+			+	+	+		
Panserulk	A	+	+	+			+	+	+	
Stenbider	S									+
Finnebræmmet	S			+						
3-pigget hundestejle	T	+	+	+		+	+	+		
Tangsnarre	S		+							
Pighvar	A	+	+	+			+	+	+	+
Slethvar	S		+	+						
Ising	S	+	+	+				+	+	+
Rødspætte	S	+	+	+					+	
Skrubbe	T	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tunge	S	+	+	+			+		+	

Tabel 4.49. Registrerede fiskearter fanget i pæleruser og nedgarn. De områder af Ribe Å og Brede Å, som ligger vest for sluserne, er ikke medtaget i opgørelsen. På Skallingen blev der både registreret fangster i pæleruser og nedgarn. Når en fiskeart mangler i et område kan det både skyldes, at arten ikke fandtes her, men også at fiskeriet endnu ikke var påbegyndt, da arten var til stede i Vadehavet eller at fiskeriintensiteten var så lav, at der var ringe sandsynlighed for at registrere den. T: talrig, A: almindelig, S: sjælden.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

- Ferskvandsfisk* Der blev fanget enkelte gedder, skaller, rudskaller, strømskaller, brasener, løjer og aborrer i pæleruser, som var placeret umiddelbart ved vandløbenes udløb. Fiskene blev som regel fundet døde i ruserne. Derimod blev der ikke registreret ferskvandsfisk i redskaber, som var opstillet i større afstand af udløbene (Sjølborg-Marbæk og St. Darum).
- Havlampret* I Ho Bugt og ved udløbet af Sneum Å blev der registreret havlampretter i perioden maj-juli. I hver af områderne blev der skønsmæssigt fanget mindre end 20 stk. pr. år.
- Flodlampret* Fangster på 5 - 20 flodlampretter pr. fiskedøgn var ikke usædvanlige og i alt blev der fanget mange tusinde i Vadehavet. Der blev kun fanget få individer om foråret. Om efteråret var den derimod talrig i de fleste områder, men blev dog ikke registreret i området mellem Sjølborg og Marbæk. Det er sandsynligt, at den forholdsvis hårde sandbund ikke er velegnet for flodlampretten. Ligeledes blev den ikke registreret i pæleruserne på vestkysten af Skallingen.
- Gråhaj* I undersøgelsesperioden blev der registreret en enkelt gråhaj på vestkysten af Skallingen, men der blev fanget flere forskellige hajarter i nedgarnene (oplysninger fra fritidsfiskerne).
- Brisling* I Vadehavet blev der fanget brislinger gennem hele året, men den var mest talrig om sommeren, hvor der ofte var flere hundrede pr. fiskedøgn. I alt blev der fanget mange millioner brislinger.
- Ansjos* I den første uge af juni blev der registreret ansjoser i pæleruserne ved Sjølborg-Marbæk og i sildenedgarnene på Fanø (1996). Skønsmæssigt blev der fanget mindre end 100 i alt.
- Regnbueørred* Der blev fanget næsten 1.500 regnbueørreder (smoltstørrelse) ved udløbet af Varde Å i 1994 og næsten 100 ved udløbet af Sneum Å i 1995. Det drejede sig sandsynligvis om undslupne dambrugsfisk, som var smoltificeret og vandret ud i Vadehavet. I 1996 blev der stort set ikke registreret regnbueørredsmolt. Det skønnes, at der i hele Vadehavet blev fanget mindre end 100 stk., ca. 2 - 3 kg store, blanke fisk. På vestkysten blev der fanget et mindre antal af både små og store regnbueørreder.
- Helt* Det var ofte vanskeligt, at artsadskille snæbel og helt, men i pæleruserne i Ho Bugt blev der med sikkerhed registreret 2 helt (14,5 cm og 34 cm) i 1994. Der er gennem flere år blevet udsat forfodret helttyngel i Varde Å. Udsætningerne har dog ikke resulteret i større fangster af helt i Ho Bugt (pers. medd. Allan Jæger).
- Smelt* Smelten blev fanget året rundt, men mest talrigt om efteråret, hvor der ofte blev observeret flere hundrede pr. fiskedøgn. I alt blev der fanget flere millioner smelt.



#### 4 Fiskeri i Vadehavet

##### Sild

I pæleruserne i Ho Bugt (1996) blev der fanget ca. 14.000 sild, der skønsmæssigt svarer til ca. 1.400 kg. Det skønnes, at der blev fanget et tilsvarende antal i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å. I de øvrige områder af det indre Vadehav og i nedgarnene på vestkysten af Skallingen og øerne blev der fanget forholdsvis få sild. I hele vadehavsområdet blev der fanget ca. 3 tons om året (tabel 4.50). Hovedparten blev fanget i maj. Om sommeren blev der kun registreret få sild, men fangsterne steg igen i september og oktober.

	Sild							
	Ho Bugt 1996	Pæleruse					Nedgarn	
		Vadehavet ved:					Skallingen 1994-95	Fanø 1996
		Sneum Å 1995	Kongeå 1996	Ribe Å 1996	Brede Å 1996	Vidå 1996		
Marts								0
April	680	-				26	-	0
Maj	10.148	-	0	62	-	409	-	233
Juni	2464	-	3	0	-	63	-	486
Juli	103	-	0	0	-	0	-	
Aug	34	-	0	0	-	0	-	20
Sept	208	-	0	0	-	15	-	58
Okt	342	-	0	0	-	51	-	0
Nov		-						
I alt	13.979	-	3	62	-	564	-	797

Tabel 4.50. Fangst af sild i pæleruser og nedgarn (stk.).  
Tomme felter: Intet fiskeri eller ingen registrering af fiskeriet.  
-: Arten blev ikke optalt.

##### Stavsild

Ved udløbet af Sneum Å og Varde Å (1994) blev der om sommeren fanget op mod 50 stk., ca. 10 cm lange stavsild pr. fiskedøgn. I det øvrige vadehavsområde blev der året rundt fanget enkelte individer på 20 - 40 cm's længde.

##### Torskefisk

Der blev stort set ikke fanget målsfisk af torskefisk. Men fra august og gennem resten af sæsonen blev der fanget store mængder yngel af hvilling og torsk (10 - 15 cm). I september blev der fanget mere end 100 stk. pr. fiskedøgn i pæleruserne i Ho Bugt (1994) og ved udløbet af Sneum Å. I hele Vadehavet blev der sandsynligvis fanget flere millioner torske- og hvillingyngel. I Ho Bugt (1996) blev der også registreret yngel af sej.

##### Hestemakrel

Ved udløbet af Sneum Å og Varde Å blev der i en kort periode i august fanget et mindre antal ca. 5 cm lange hestemakrel. Der blev aldrig registreret større individer.

##### Ål

Det anslås, at der i gennemsnit for 1994-96 blev fanget ca. 4 - 6 tons ål om året i pæleruserne. I løbet af undersøgelsesperioden var der et markant fald i ålefangsten (oplysninger fra fiskerne). I selve Vadehavet blev hovedparten

## 4 Fiskeri i Vadehavet

af ålene fanget i juli, august og september (tabel 4.51). I Ribe Å og Brede Å vest for sluserne blev fiskeriet først påbegyndt i henholdsvis august og september.

I det indre Vadehav blev der fanget flest gule ål. Derimod blev der næsten udelukkende fanget blanke ål i pæleruserne på vestkysten af Skallingen.

	% af samlet fangst
April	0,2
Maj	0,6
Juni	5,8
Juli	23,6
Aug	25,4
Sept	37,0
Okt	7,6

Tabel 4.51. Årstidsvariation i fangst af ål i Ho Bugt (1994 og 1996) og i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å (1995) og Vidå (1996).

### Bars

Der blev fanget ca. 600 bars om året, heraf hovedparten i pæleruserne i Ho Bugt (tabel 4.53). De fleste var 25 - 30 cm lange og blev primært fanget i juli.

	Bars							
	Pæleruser						Nedgarn	
	Ho Bugt 1996	Vadehavet ved:					Skal-lingen 1994-95	Fanø 1996
		Sneum Å 1995	Kongeå 1996	Ribe Å 1996	Brede Å 1996	Vidå 1996		
Marts								0
April	0	0				0	-	0
Maj	30	0	0	0	0	0	-	0
Juni	129	6	0	0	0	0	-	0
Juli	347	4	0	5	18	14	-	
Aug	0	2	0	0	0	12	-	0
Sept	0	2	0	0	0	0	-	0
Okt	0	3	0	0	0	0	-	0
Nov		0						
I alt	506	17	0	5	18	26	-	0

Tabel 4.53. Fangst af bars i pæleruser og nedgarn.

Tomme felter: Intet fiskeri eller ingen registrering af fiskeriet.

-: Arten blev ikke optalt.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Hornfisk

Det skønnes, at der i hele Vadehavet blev fanget ca. 4.000 hornfisk (1 - 1,5 tons), heraf mere end 2.000 stk. i Ho Bugt (tabel 4.52). Hornfiskene blev fanget i perioden fra april til juli, dog mest talrigt i juni. Mellem Hjerpsted og Koldby (fiskeriområdet ved udløbet af Vidå ) blev der tidligere fisket med risgårde efter hornfisk og skrubber. I 1996 blev der her fanget næsten 500 hornfisk i 4 pæleruser (oplysninger fra fritidsfiskere). Den samlede fangst ved udløbet af Vidå blev derfor beregnet for lavt.

	Hornfisk							
	Pæleruser						Nedgarn	
	Ho Bugt 1996	Vadehavet ved:					Skallingen 1994-95	Fanø 1996
		Sneum Å 1995	Kongeå 1996	Ribe Å 1996	Brede Å 1996	Vidå 1996		
Marts								0
April	29	0				0	-	0
Maj	736	85	0	21	11	26	-	12
Juni	1.303	83	0	74	60	208	-	21
Juli	218	121	0	0	14	36	-	
Aug	0	7	0	0	0	0	-	0
Sept	0	0	0	0	0	0	-	23
Okt	0	0	0	0	0	0	-	0
Nov		0						
I alt	2.286	296	0	95	85	270	-	56

Tabel 4.52. Fangst af hornfisk i pæleruser og nedgarn.

Tomme felter: Intet fiskeri eller ingen registrering af fiskeriet.

-. Arten blev ikke optalt.

### Makrel

Makrellen blev fanget fåtalligt om sommeren. Der blev sandsynligvis fanget mindre end 10 stk. i hele det indre Vadehav. I nedgarnene på Skallingen blev der fanget flere hundrede om sommeren.

### Ålekvabber

Ålekvabben var mest talrig i den nordlige del af Vadehavet, hvor der sommer og efterår blev fanget op til 10 stk. pr. fiskedøgn. Den blev sædvanligvis ikke hjemtaget.

### Kutlinger

De fleste kutlinger var ikke store nok til at blive tilbageholdt i rusernes masker. De var vanskelige at artsbestemme og kun sort kutling blev identificeret.

### Multe

Det skønnes, at der blev fanget 2 - 300 multer i pæleruserne i det indre Vadehav og henved 3.000 på vestkysten (tabel 4.54). De havde en gennemsnitsvægt på 2 - 3 kg. Sammenlagt blev der fanget 6 - 10 tons multer i alt pr. år.

#### 4 Fiskeri i Vadehavet

	Multe							
	Pæleruser						Nedgarn	
	Ho Bugt 1996	Vadehavet ved:					Skal- lingen 1994-95	Fanø 1996
		Sneum Å 1995	Kongea 1996	Ribe Å 1996	Brede Å 1996	Vida 1996		
Marts		0						
April	0	0				0	244	0
Maj	30	0	0	0	0	0	857	233
Juni	29	8	0	10	5	0	302	486
Juli	13	66	7	31	0	14	174	
Aug	0	14	0	0	0	0	53	20
Sept	0	8	5	0	0	0	0	58
Okt	6	6	0	0	0	0	0	0
Nov		0						
I alt	78	102	12	41	5	14	1630	797

Tabel 4.54. Fangst af multer i pæleruser og nedgarn.

Tomme felter: Intet fiskeri eller ingen registrering af fiskeriet.

-: Arten blev ikke optalt.

Multerne blev fanget fra april og mest talrigt i maj og juni. I løbet af efteråret antog mange af dem en gullig farve og blev løsere i kødet. Det er karakteristisk, at multerne kun blev anvendt i den første del af sæsonen.

Fra august til oktober 1995 blev der fanget ca. 200 "små" multer i pæleruserne ved udløbet af Sneum Å. Gennemsnitslængden steg fra 11,5 cm i august til 14,0 cm i oktober (tabel 4.55). I de øvrige områder blev der kun registreret få "små" fisk.

Længde cm	Antal fisk			
	Aug	Sept	Okt	Nov
10,0	2			
10,5		1		
11,0				
11,5	2			
12,0	1		2	
12,5		3		
13,0		1		
13,5		2		
14,0	1	4	1	1
14,5		2	1	
15,0			1	
15,5			2	
23,0		1		

Tabel 4.55. Længdefrekvens af "små" multer fanget i pæleruser i Vadehavet ved udløbet af Sneum Å, 1995.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Stenbider

I marts og april blev der fanget enkelte stenbidere i nedgarnene på Fanø.

### Pighvar, slethvar og ising

Der blev hverken registreret pighvarrer eller slethvarrer over mål. På vestkysten af Skallingen blev der fanget enkelte store isinger. I hele vadehavsområdet blev der fanget lidt yngel af de nævnte arter.

### Skrubbe

Det skønnes, at der i hele vadehavsområdet blev fanget 6 - 7.000 skrubber (ca. 2 tons) over mål og millioner af undermålskrubber (tabel 4.56). Ved udløbet af Varde Å og Sneum Å blev der ofte fanget mere end 5 målskrubber og 100 undermålskrubber pr. fiskedøgn. Der blev kun fanget få i nedgarnene på vestkysten.

	Skrubbe							
	Pæleruser						Nedgam	
	Ho Bugt 1996	Vadehavet ved:					Skal- lingen 1994-95	Fanø 1996
		Sneum Å 1995	Kongeå 1996	Ribe Å 1996	Brede Å 1996	Vidå 1996		
Marts								
April	34	15				4	-	-
Maj	564	275	0	3	14	26	-	-
Juni	1.733	172	10	74	170	109	-	-
Juli	617	-	7	140	72	109	-	
Aug	193	-	0	0	108	124	-	-
Sept	299	-	0	9	120	106	-	-
Okt	171	-	0	5	66	74	-	-
Nov		-						
I alt	3.611	>462	17	231	550	552	-	-

Tabel 4.56. Fangst af skrubber i pæleruser og nedgarn.

Tomme felter: Intet fiskeri eller ingen registrering af fiskeriet.

-: Arten blev ikke optalt.

### Rødspætte

I forsommeren 1996 blev der registreret op til 2 stk. rødspætteyngel pr. fiskedøgn i Ho Bugt. Der blev ikke registreret yngel i de øvrige områder. I hver af områderne blev der skønsmæssigt fanget mindre end 10 rødspætter over mål om året.

### Tunge

Om foråret blev der fanget ca. 10 målstunger i både Ho Bugt (1994) og ved udløbet af Sneum Å. I de samme områder blev der registreret 2 - 3 stk. yngel pr. fiskedøgn. I de andre områder blev der ikke registreret tunger.

### Vurdering

Da ingen af områderne blev undersøgt i mere end et år, er det umuligt at vurdere, om antallet af de enkelte fiskearter varierede i undersøgelsesperioden.

Når en fiskeart ikke blev registreret i et bestemt område, kan det skyldes, at den ikke fandtes her, men også at fiskeriet ikke var blevet påbegyndt, mens arten var til stede i Vadehavet, eller at fiskeriindsatsen var så lav, at der var ringe sandsynlighed for at registrere den (Vadehavet ved Kongeåen).

De fleste pæleruser i Vadehavet har en maskestørrelse på 10 mm halvmaske i den bageste del af rusen. Det betyder, at der normalt kun tilbageholdes fisk (undtagen fladfisk), som er større end ca. 8 - 10 cm. Derfor findes der sandsynligvis en del fiskearter (yngel) i Vadehavet, som ikke blev fanget i pæleruserne.

Der blev kun fisket i perioden fra marts til november i Vadehavet. Det er derfor muligt, at der om vinteren optræder andre fiskearter end de nævnte.

### **4.3.13.2 Vejrets indflydelse på fangsten i pæleruser i Vadehavet** **Baggrund**

Vejrforholdene har stor betydning for pælerusefiskeriet i Vadehavet. Fiskerne oplyser, at fiskeriet er bedst, når der ved vestenvind presses meget vand ind i Vadehavet. Derimod øges fangsten ikke væsentligt, hvis den høje vandstand alene er fremkaldt af springflod eller af vindstuvning i Nordsøen.

I perioder med længerevarende østenvind er der derimod ofte så lidt vand i Vadehavet, at nogle af de ruser, som er placeret tæt ved land, er helt eller delvist tørlagte ved højvande. Under disse forhold bliver en del af fiskeriet indstillet.

Hvis der reelt eksisterer en sammenhæng mellem vindretning og fangst af laksefisk, opnås størst nøjagtighed på beregningerne, når kontrollen af fangsten foretages ligeligt mellem de vindretninger, hvorunder fiskeriet finder sted. Er eksempelvis 30 % af fiskeriet (antallet af fiskedøgn) foregået ved vestenvind, ville det ideelle være, at også 30 % af fangstkontrollen foretages ved vestenvind.

Kontrollen af fiskeriet har fundet sted uden hensyntagen til vindforholdene, og i det følgende er det blevet undersøgt, om fangstkontrollen derved blev ligeligt fordelt mellem de fremherskende vindretninger.

### **Metode**

Erfaringsmæssigt blev de fleste fisk fanget i tidsrummet omkring højvande. For enkeltheds skyld blev det valgt kun at betragte vindretningen på selve højvandstidspunktet, selv om vindretningen i timerne forud også havde betydning for fangstens størrelse.

Om sommeren blev ruserne ofte røgtet efter kun et enkelt højvande. Sædvanligvis blev der dog røgtet én gang for hver to højvandsperioder. I sjældne tilfælde (storm) blev der fisket uden røgtning i tre eller fire højvandsperioder. Når der blev fisket i mere end én højvandsperiode er det uvist

i hvilken periode, fiskene blev fanget, men i beregningerne blev det antaget, at der blev fanget lige mange fisk i hver af højvandsperioderne.

Oplysninger om vindforholdene er stillet til rådighed af Havneadministrationen i Esbjerg.

Sammenhængen mellem vindretning og fangst blev undersøgt for pælerusefiskeriet i området ved udløbet af Sneum Å i 1995, hvor 3.211 halve fiskedøgn blev kontrolleret for fangst.

Kontrolbesøgenes fordeling mellem vindretningerne blev undersøgt for bierhvervsfiskeriet i Ho Bugt i 1994 og for bierhvervsfiskeriet ved udløbet af Sneum Å i 1995.

### Resultater

#### Vindretning og fangst

Der blev generelt fanget flere undermålsørreder og større ørreder ved vind fra syd end ved vind fra nord (figur 4.10). I gennemsnit blev der ved vind fra S, SV, V og NV fanget ca. 3 gange flere undermålsørreder og ca. 5 gange flere større ørreder end ved vind fra N, NØ, Ø og SØ.

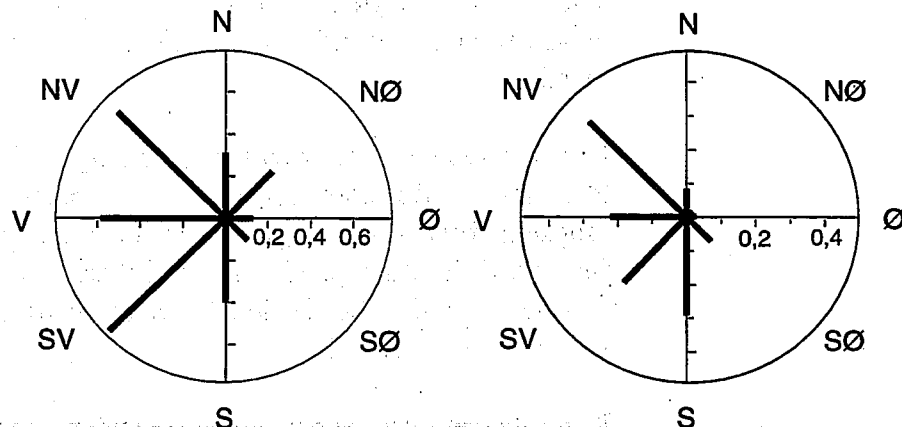


Fig. 4.10. Gennemsnitsfangst af undermålsørreder (tv.) og større ørreder (th.) pr.  $\frac{1}{2}$  døgn i perioden maj-okt. 1995 i pæleruser ved udløbet af Sneum Å.

#### Vindretning og kontrolbesøg

I Ho Bugt blev der i gennemsnit for hele fiskesæsonen kontrolleret 21 % og 22 % af det fiskeri, som foregik ved henholdsvis østlige og vestlige vindretninger (tabel 4.57). Tilsvarende blev der i området ved udløbet af Sneum Å kontrolleret 45 % og 42 % af det fiskeri, som foregik ved henholdsvis østlige og vestlige vindretninger. I begge områder blev der således stort set kontrolleret samme procentdel ved de to hovedtyper af vindretninger.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

Måned	Vindretning					
	N - NØ - Ø - SØ			S - SV - V - NV		
	Antal halve fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn		Antal halve fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
Maj	266	32	12	260	26	10
Juni	94	0	0	1.270	172	14
Juli	927	151	16	755	149	20
Aug	555	105	19	1.113	339	30
Sept	644	216	34	984	232	24
Okt	165	59	36	519	169	33
I alt	2.651	563	21	4.901	1.087	22

A: Ho Bugt, ved udløbet af Varde Å, 1994.

Måned	Vindretning					
	N - NØ - Ø - SØ			S - SV - V - NV		
	Antal halve fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn		Antal halve fiskedøgn	Heraf registrerede fiskedøgn	
		Antal	%		Antal	%
Apr	11	1	9	34	5	15
Maj	53	13	25	91	9	9
Juni	83	18	22	213	89	42
Juli	302	158	52	672	309	46
Aug	712	221	31	1.072	526	49
Sept	1.217	578	47	1.027	552	54
Okt	370	227	61	1.414	417	29
Nov	70	48	69	70	40	57
I alt	2.818	1.264	45	4.593	1.947	42

B: Vadehavet, ved udløbet af Sneum Å, 1995.

Tabel 4.57. Antallet af halve fiskedøgn, hvor der blevet fisket og antallet af halve fiskedøgn, der er blevet registreret ved vindretninger fra henholdsvis N, NØ, Ø, SØ og S, SV, V, NV.

### Konklusion

I pæleruserne i Vadehavet blev der ved vestenvind fanget 3 - 5 gange flere laksefisk end ved østenvind.

Som nævnt foregik fangstkontrollen uden hensyntagen til vindretningen. I dette afsnit blev det vist, at fangstkontrollen i Ho Bugt (1994) og ved udløbet af Sneum Å har været ligeligt fordelt mellem de fremherskende vindretninger. Af tidsmæssige årsager blev fordelingen af kontrolbesøgene i de øvrige områder ikke undersøgt.



## 4.3.13.4 Fugle

Under fangstkontrollen af pæleruser og nedgarn blev der i alt registreret fanget 385 fugle fordelt på mindst 32 arter (tabel 4.58). Heraf var halvdelen vadefugle, mens ænder og måger udgjorde henholdsvis 15 % og 25 % af den samlede fangst. Blandt vadefuglene var der flest rødben og almindelige rylere, men der blev også fanget forholdsvis mange dobbeltbekkasiner, store regnspøve og hvidklirer. Af ænder var gråænder og gravænder mest almindelige. Blandt mågerne blev kun hættemåger identificeret.

Art	Vadehav ved Varde Å	Sjælborg-Marbæk	Vadehav ved Sneum Å	Vadehav ved Kongeå	Vadehav ved Ribe Å	Vadehav ved Brede Å	Vadehav ved Vidå	Vestkysten af Fanø	I alt
	1994	1996	Bierhvfiskere 1995	1996	1996	1996	1996	1996	
Skarv			1						1
Fiskehejre	3		1						4
Knopsvane			1						1
Gråand	29								29
Spidsand			1						1
Pibeand			1						1
Krikand	4								4
Gravand	6		7						13
Hvinand		1							1
Edderfugl		1						1	2
Toppet skallesluger	1								1
Uident. ænder	3		3					1	7
Vandrikse			2						2
Plettet rørvagtel			4						4
Grønbenet rørhøne			2						2
Blishøne	1	1				1			3
Strandskade								4	4
Vibe			1						1
Hjejle			1						1
Dobbeltbekkasin	1		9						10
Stor regnspøve			17				2		19
Mudderklire			8						8
Rødben	1		68				4		73
Hvidklire			15						15
Uident. klirer	18		7						25
Alm. ryle			30				6	1	37
Sandløber								3	3
Hættemåge	2	1	9				4		16
Andre måger	22	17	37	1	1		3	3	84
Fuglekonge			2					1	3
Stær	9								9
Uident. spurvfugle							1		1
Registrerede fugle, i alt	100	21	227	1	1	1	20	14	385
Registrerede fiskedøgn	825,0	642,0	1.343,5	130,0	151,0	132,0	524,5	744,0	4.492

Tabel 4.58. Antal registrerede fugle i pæleruser og nedgarn i dele af det indre Vadehav og på vestkysten af Fanø.

## 4 Fiskeri i Vadehavet

### Samlet fangst

Det blev årligt fanget mere end 1.700 fugle i pæleruserne i det indre Vadehav og mere end 200 i nedgarnene på Vestkysten af Skallingen og øerne (tabel 4.59). Der blev fanget flest fugle ved østenvind, når vaderne var tørlagte i en stor del af tidevandsperioden.

	Antal registrerede fiskedøgn	Antal registrerede fugle	Samlede antal fiske-døgn	Antal fugle i alt
Indre Vadehav - Pæleruser	3.748	314	20.753	1.738
Vestkysten - Nedgarn	744	14	11.847	223
I alt	4.492	328	32.600	1.961

Tabel 4.59. Årlig fangst af fugle i pæleruser og nedgarn i Vadehavet og på vestkysten af Skallingen og øerne. Gennemsnit af 1994-96.

### Dødelighed

Næsten 3/4 af fuglene var druknet i ruserne. I nedgarnene var alle fugle døde eller så skadede, at de omkom efter kort tid.

Mange vadefugle søger føde i vandkanten og følger vandet ud, når vaderne tørlægges. En del af de fugle, der har søgt føde langs pælerusernes rader vil derfor blive ledt ind i ruserne. Mågerne kan formentlig både gå og svømme ind i ruserne. Derimod er det sandsynligt, at alle ænder svømmer ind i ruserne. Fuglene kan ikke finde ud af ruserne igen og drukner, når vandet stiger over ruserne.

En del fugle overlevede ved, at ruserne blev røgtet inden vandet begyndte at stige. Levende fugle kunne flyve væk, når de blev lukket ud og det skønnes, at de overlevede opholdet i ruserne. Når redskaberne blev forladt, gik der sandsynligvis igen vadefugle ind i ruserne. Pæleruserne ved udløbet af Varde Å blev altid røgtet ved højvande. Derfor blev der ikke fundet levende fugle her.

### Årstidsvariation

I pæleruserne blev der fanget flest fugle i perioden fra august til november, hvor mange ungfugle og trækfugle fouragerer i Vadehavet. I denne periode blev der pr. fiskedøgn fanget ca. 3 - 4 gange flere fugle end i den forudgående periode (tabel 4.60). I nedgarnene blev der derimod fanget flest fugle om foråret.

#### 4 Fiskeri i Vadehavet

Art	Apr	Maj	Juni	Juli	Aug	Sep	Okt	Nov	I alt
Skarv							1		1
Fiskehejre				1		1	1	1	4
Knopsvane						1			1
Gråand					21	5	3		29
Spidsand						1			1
Pibeand							1		1
Krikand					3	1			4
Gravand			4	3	4		2		13
Hvinand	1								1
Edderfugl	1								1
Toppet							1		1
Uident. ænder					1	2	3		6
Vandrikse							2		2
Plettet rørvagtel						4			4
Grønbenet rørhøne						1	1		2
Blishøne	1				2				3
Vibe					1				1
Hjejle						1			1
Dobbeltbekkasin					6	4			10
Stor regnspove				2		6	11		19
Mudderklire					8				8
Rødben					22	43	8		73
Hvidklire					3	11	1		15
Uident. klirer				5	10	8	2		25
Alm. ryle					1	16	7	12	36
Hættemåge		1		1	3	8	3		16
Andre måger		6	2	7	18	25	23		81
Fuglekonge						2			2
Stær				9					9
Uident. spurvefugle						1			1
Registreret antal, I alt	3	7	6	28	103	141	70	13	371
Antal registrerede fiskedøgn	83,5	165,55	354,00	664,000	767,0	962,5	696,5	55,0	37488
Fangst pr. fiskedøgn	0,04	0,04	0,02	0,04	0,13	0,15	0,10	0,24	0,10

Tabel 4.60. Årstidsvariation i antal fugle registreret fanget i pæleruser i det indre Vadehav i perioden 1994-96.

### De enkelte områder

Der var stor forskel i antallet af fugle, som blev fanget på de forskellige lokaliteter.

#### *Vadehavet ved udløbet af Varde Å og Sneum Å*

I pæleruserne ved udløbet af Varde Å og Sneum Å blev der fanget henholdsvis 0,12 og 0,17 fugle pr. fiskedøgn og henved 65 % af det samlede antal fugle blev fanget i de to områder.

Ved begge udløb findes store og forholdsvis øde flader, som delvist tørlægges ved lavvande. Den bløde bund er mange steder vanskeligt tilgængelig for mennesker (Hø Bugt) og også af den grund velegnet til vadefuglenes fødesøgning. Da pæleruserne er opstillet i lange rækker, der ofte starter ved land, er der stor sandsynlighed for at fuglene ledes ind i ruserne.

Den inderste del af Hø Bugt er omkranset af en forholdsvis naturlig kyststrækning med mange ynglemuligheder for bl.a. ænder. En del ællinger svømmer ind i ruserne og drukner.

Ved udløbet af Sneum Å blev der registreret et stort antal fuglearter, heraf forholdsvis sjældne fugle som vandrikse og plettet rørvagtel.

#### *Vadehavet ved Vidå og strækningen Sjelborg-Marbæk*

I Vadehavet ved udløbet af Vidå og på kyststrækningen mellem Sjelborg og Marbæk blev der kun fanget henholdsvis 0,04 og 0,03 fugle pr. fiskedøgn og i alt ca. 200 fugle.

Pæleruserne ved udløbet af Vidå blev røgtet på forskellige tidspunkter i løbet af hele lavvandsperioden. Fuglene blev derfor ofte tvunget på vingerne, og undgik derved at blive fanget.

Der blev ikke fanget vadefugle i området mellem Sjelborg og Marbæk. Den forholdsvis hårde sandbund er sandsynligvis uegnet til vadefuglenes fødesøgning. En anden mulig grund er, at fuglene havde plads til at lette og flyve oven ud af de meget store gårde, som blev anvendt i dette område.

#### *Udløbet af Kongeå*

De to pæleruser, som blev kontrolleret for fangst, var begge forsynet med flyderad, som lå på bunden, når vaderne var blotlagte. Flyderaden var sandsynligvis årsag til, at der kun blev fanget få fugle i dette område.

#### *Udløbet af Ribe Å*

Ruserne i Ribe Rende og i Ribe Å vest for slusen var vanddækkede ved lavvande. Ruserne i Ribe Bugt var derimod delvis tørlagte ved lavvande, men der blev kun fisket i kort tid i den periode, hvor der var mange vadefugle i Vadehavet.

#### *Udløbet af Brede Å*

Alle ruser var vanddækkede ved lavvande.

### Vurdering

Da ca. 24 % af pælerusefiskeriet og ca. 12 % af nedgarnsfiskeriet blev kontrolleret for fangst anses resultaterne som sikre. Bifangsten af fugle i fiskeredskaberne udgør kun en meget lille del af den samlede bestand af fugle i vadehavsområdet.

### 4.3.13.4 Sæler

#### *Nedgarn*

I nedgarnene på vestkysten af Skallingen og øerne blev det ofte observeret, at sæler havde rykket ørreder ud af garnene. Sælerne tog kroppen af fisken, hvorimod hovedet blev siddende i garnet. I sjældne tilfælde blev sælerne selv indsnøret i garnet og skulle befries, men det blev aldrig registreret, at der omkom sæler i nedgarnene.

#### *Pæleruser*

I pæleruserne blev der registreret 5 sæler, som alle var druknede. Det skønnes, at der årligt blev fanget ca. 20 - 30 sæler i pæleruserne. Bifangsten af sæler udgør kun en ringe del af sælbestanden i Vadehavet.

## 5 Forsøgsfiskeri i Vadehavet

I slutningen af 1980'erne blev der foretaget en revision af lovgivningen vedrørende nedgarnsfiskeri i Danmark. Med henblik på at begrænse fangsten af laksefisk, blev afstandsreglerne ændret, således at det kun var tilladt at sætte nedgarn i mindst 100 m's afstand af land. I forbindelse med revisionen blev der indført særlige regler for bl.a. vadehavsområdet. På vestsiden af Skallingen og øerne er det stadig tilladt at sætte nedgarn ved land. Derimod blev det forbudt at fiske med nedgarn i det indre Vadehav.

Fritidsfiskerne ansøgte i 1991 Fiskeriministeriet om lempelser i forbudet mod nedgarnsfiskeri i det indre Vadehav og stillede forslag til regler for et eventuelt nedgarnsfiskeri. Hovedsigtet med forslaget var at opnå mulighed for fangst af skrubber.

### Formål

Formålet med forsøgsfiskeriet var at undersøge, om der ved anvendelse af bestemte garntyper og ved fiskeri i bestemte områder i Vadehavet er muligt at udøve et nedgarnsfiskeri efter skrubber, der er foreneligt med ønsket om at fange et fåtal af laksefisk og fugle.

## Sammenfatning

I slutningen af 1980-erne blev det forbudt at fiske med nedgarn i den del af Vadehavet, der ligger øst for Skallingen, Fanø, Mandø og Rømø. Forbudet vakte en del røre, og henvendelser fra de lokale fritids- og amatørfiskere til myndighederne resulterede i, at betydningen af et lokalt nedgarnsfiskeri blev inkluderet i nærværende undersøgelse.

Formålet med forsøgsfiskeriet var derfor at undersøge effekten af et begrænset nedgarnsfiskeri efter skrubber. Nedgarnsfiskeri skulle samtidig kunne kontrolleres på en for Fiskerikontrollen hensigtsmæssig måde.

Der blev foretaget forsøgsfiskeri med nedgarn i syv områder af Vadehavet, dels i 0–200 meters afstand fra land, dels i 200–1000 meters afstand. Der blev fisket med nedgarn, opspændt imellem pæle, og med flydende nedgarn, hvor garnets overkant hæves og sænkes med tidevandet.

I nedgarn placeret tæt ved land blev der fanget 5–16 gange flere ørreder, 6–29 gange flere snæbler og 3–4 gange færre skrubber end i nedgarn, der var placeret i mindst 200 meters afstand af land. I opspændte garn blev der fanget 3–4 gange flere havørreder og 14 gange færre skrubber end i flydegarn. Det blev ikke afklaret i hvilken garntype snæblen var mest fangbar. Der blev desuden fanget 18 gange flere fugle i opspændte garn end i flydegarn.

### Konklusion

Det konkluderes, at flydegarn placeret mindst 200 meter fra land var bedst egnede til fiskeri efter skrubber og samtidig mest skånsomme overfor havørreder og fugle. Et sådant fiskeri skønnes at være kontrollabelt for Fiskerikontrollen. Et eventuelt fiskeri med flydende nedgarn i det indre Vadehav bør begrænses geografisk, tidsligt og omfangsmæssigt, således at der på hver lokalitet fastsættes en øvre grænse for antallet af garn der kan benyttes.

## 5.1 Metoder

### 5.1.1 Forsøgsområderne

Forsøgsfiskeriet blev foretaget på udvalgte lokaliteter, der var jævnt fordelt langs Vadehavskysten (tabel 5.1 og fig. 5.1).

Lokalitet	Afstand fra land (m)	Lokalitet
1	200-500	Ho Bugt v. Myrthue (ud for Skelvej).
2	200-500	Ho Bugt v. Sædding, 500 m syd for udløbet af Hjerting Bæk.
3	300-1000	Vadehavet ved Tjæreborg ud for V. Strandvej.
4	300-1000	200 m syd for Kongeåens rende i Vadehavet.
5	0-140	500 m syd for Ribe Å's udløb i Vadehavet, 0-100 m fra renden.
6	500-1000	Mandø Ebbevej ca. 200 m syd for vejen.
7	300-500	Strækningen mellem Emmerlev og Hjerpsted.

*Tabel 5.1. Udvalgte lokaliteter hvor forsøgsfiskeriet blev foretaget, samt afstanden fra land.*

De fleste forsøgsområder (nr. 1, 2, 3, 6 og 7) var placeret i flere km's afstand af udløbene af de større vandløb og deres forlængelse i Vadehavet. Ved Kongeåen (nr. 4) blev området dog placeret forholdsvis tæt ved vandløbets forlængelse i Vadehavet, fordi der kun her er gode adgangsmuligheder. Ved Ribe Å (nr. 5) foregik forsøgsfiskeriet lige uden for fredningsbæltet, ca. 500 m fra vandløbets udløb.

I Vadehavet ved Ribe Å blev der fisket i kun 0-140 m's afstand fra land og render, mens garnene på de øvrige forsøgsområder blev placeret 200-1000 m fra land (strandenge, sandstrande, faskiner) og render. De sidst nævnte områder omtales i det følgende som: Øvrige forsøgsområder. Garnene blev placeret både vinkelret og parallelt på kysten. På hver af lokaliteterne blev der fisket med 2-6 garn pr. gang.

### 5.1.2 Forsøgsperioder

Det er en almindelig opfattelse blandt lokalbefolkningen, at skrubberne fra Vadehavet er mest velegnede om efteråret. Da der samtidig var begrænsede økonomiske ressourcer til rådighed for undersøgelsen, blev forsøgsfiskeriet udført om efteråret, i perioden okt.-dec. 1995. Ved udløbet af Ribe Å blev der tillige fisket i sommeren 1995. Her var formålet, at opnå et bredere kendskab til nedgarnsfiskeri i Vadehavet.

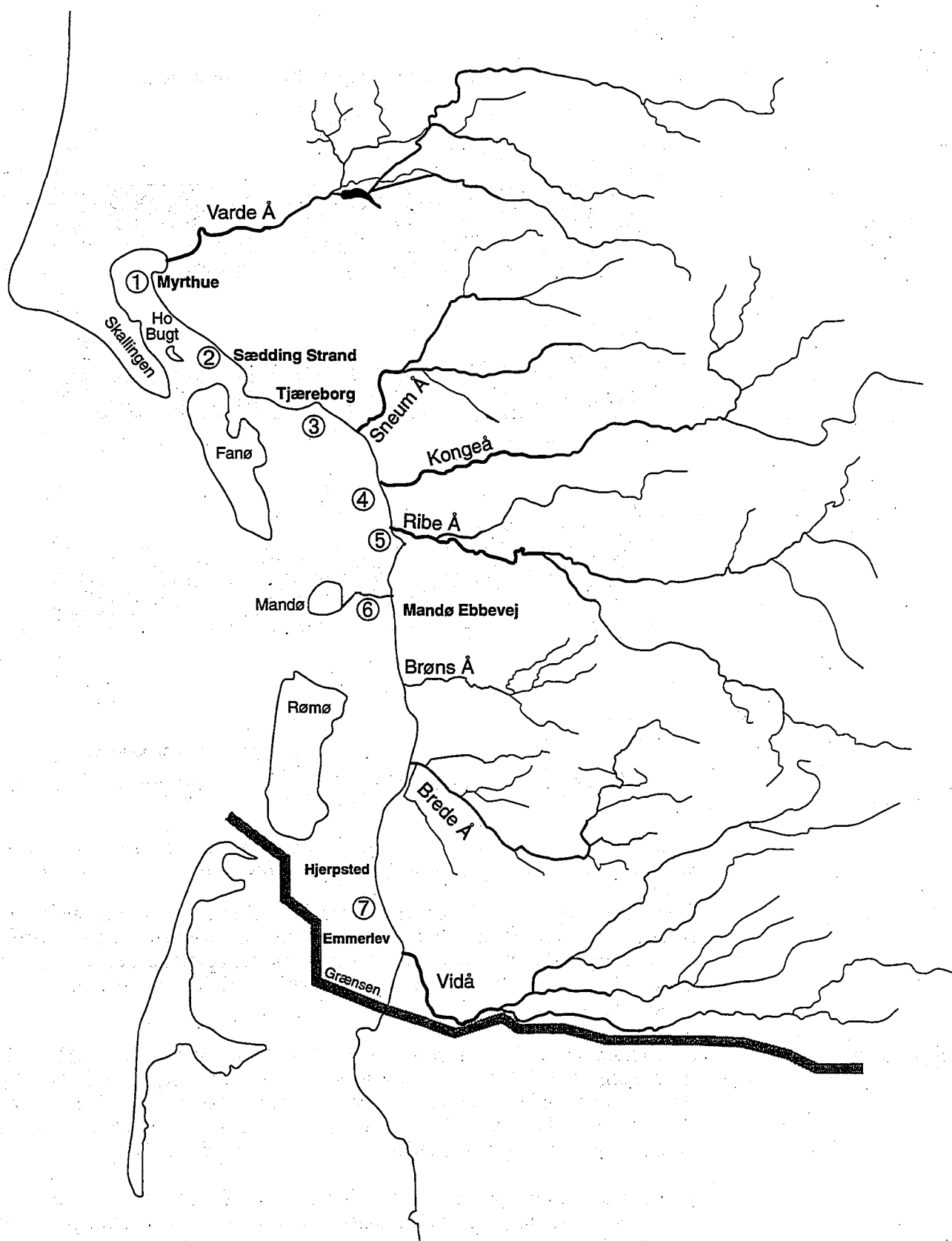


Fig. 5.1. Forsøgsfiskeri med nedgarn i Vadehavet 1995. Forsøgsområderne er beskrevet nærmere i teksten.



### 5.1.3 Garntyper

To principielt forskellige typer af nedgarn blev anvendt (fig. 5.2).

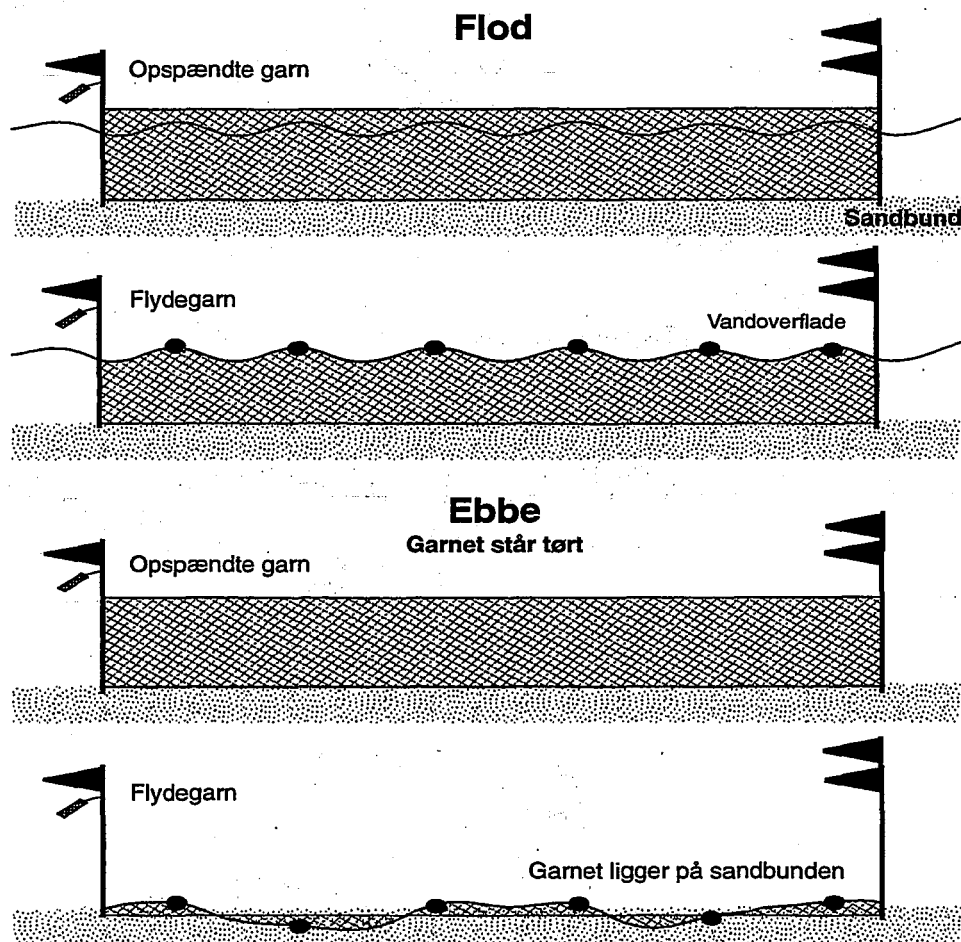


Fig. 5.2 Opspændte garn og flydegarn. Det opspændte garn står stramt ved både høj- og lavvande, medens flydegarnet følger tidevandet op og ned.

*Opspændte garn*

I opspændte garn blev overtellen (øverste kant af garnet) flere steder opspændt ved pæle til ca. 1,2-1,3 m over bunden. Da der ikke var opdrift i garnene, og da de blev spændt stramt ud mellem pælene, befandt garnets øverste kant sig både ved høj- og lavvande ved den nævnte højde over bunden (fig. 5.2).

*Flydegarn*

Den anden type garn var monteret med flydere (flydeline nr. 1,5). Disse garn, som i det følgende benævnes som flydegarn, blev blot fastgjort til pæle i hver af enderne. Da de ikke var opspændte, lå de på bunden, når vadeerne var tørre. Til gengæld bevirkede opdriften, at den øverste kant af garnet altid befandt sig i vandoverfladen, når der var vand (fig. 5.2).

Idet ørred, snæbel og skrubbe erfaringsmæssigt fanges med forskellig effektivitet i forskellige garntyper, maskestørrelser og ved forskellige opsætningsmåder, var det nødvendigt at anvende et stort antal forskellige garn (tabel. 5.2).

## 5 Forsøgsfiskeri i Vadehavet

Halvmaske (mm)	Trådtykkelse/type (mm/type)	Antal tråde	Højde (m)	Længde (m)	Materiale
60	* 210d/3	3	1,5	45	Grøn 3 trådet nylon
60	0,28	1	1,5	40	Grøn monofil
60	0,25	1	1,5	45	Grøn monofil
65	* 1,5. 4	4	1,6	49	Sølvgrå multimonofil
65	0,28	1	1,5	40	Grøn monofil
65	0,25	1	1,1	40	Hvid monofil

*Tabel 5.2. Dimensioner af nedgarn anvendt ved forsøgsfiskeri i det indre Vadehav 1995. \* Typebetegnelse (Firmaet Johannes Dahl).*

## 5.2 Resultater

Skrubbe, ørred og snæbel blev fanget mest talrigt under forsøgsfiskeriet (tabel 5.3). Ørred og laks er i det følgende betragtet samlet, som ørred. I bilag 5.1 vises resultatet af samtlige befiskninger.

Fisk	Antal	Fugle	Antal
Stavsild	2	Lom (uidentificeret)	1
Laks	5	Knopsvane	1
Ørred	96	Ederfugl	4
Regnbueørred	2	Hjejle	1
Snæbel	87	Alm. Ryle	29
Smelt	17	Måge (uidentificeret)	4
Torsk	1	Terne (uidentificeret)	1
Hvilling	4		
Multe	9		
Pighvarre	10		
Rødspætte	1		
Skrubbe	773		

Tabel 5.3. Samlede fangst af fisk og fugle ved forsøgsfiskeri med nedgarn i det indre Vadehav 1995.

### 5.2.1 Afstand fra land og render

#### Ørred

##### Opspændte garn

I opspændte garn, der enten var placeret vinkelret fra land ved strandengen syd for udløbet af Ribe Å eller umiddelbart langs Ribe Å's rende i Vadehavet i en afstand fra land eller render på 0-40 m, blev der fanget 44 ørred, eller 1,76 ørred pr. garndøgn. Ved flere lejligheder blev der fanget 5-6 ørreder i et enkelt garn. I 40-140 m's afstand af strandengen eller renden blev der fanget 19 ørreder eller 0,76 ørred pr. garndøgn (tabel 5.4 og tabel 5.5).

På de øvrige forsøgsområder i Vadehavet, hvor der som nævnt blev fisket i en afstand af land på 200-1000 m, blev der fanget 10 ørred eller 0,11 ørred pr. garndøgn (tabel 5.6).

##### Flydegarn

I flydegarn placeret ved land ved udløbet af Ribe Å eller langs Ribe Å's rende blev der fanget 0,22 ørred pr. garndøgn (tabel 5.8), mod 0,04 ørred pr. garndøgn på de øvrige forsøgsområder ude i Vadehavet (tabel 5.6).

#### Snæbel

##### Opspændte garn

Ved udløbet af Ribe Å blev der i en afstand af land og rende på henholdsvis 0-40 m og 40-140 m fanget 0,44 og 0,76 snæbel pr. garndøgn i opspændte garn (tabel 5.4 og tabel 5.5). På forsøgsområderne i det øvrige Vadehav, blev der fanget 0,08 snæbel pr. garndøgn (tabel 5.6).

## 5 Forsøgsfiskeri i Vadehavet

### *Flydegarn*

På forsøgsområdet ved udløbet af Ribe Å blev der i flydegarn fanget 1,15 snæbel pr. garndøgn (tabel 5.8), mod 0,04 snæbel pr. garndøgn på de øvrige forsøgsområder (tabel 5.6).

### *Opspændte garn*

#### **Skrubbe**

På forsøgsområdet ved Ribe Å blev der ikke fanget skrubber i opspændte garn (tabel 5.4 og tabel 5.5.) På de øvrige forsøgsområder blev der i gennemsnit fanget 0,16 skrubbe pr. garndøgn (tabel 5.6).

### *Flydegarn*

I flydegarn blev der ved Ribe Å fanget 0,70 skrubbe pr. garndøgn (tabel 5.8). På de øvrige forsøgsområder blev i gennemsnit fanget 2,26 skrubbe pr. garndøgn (tabel 5.6). Her blev ofte fanget mere end 25 skrubber pr. garndøgn.

Måned	Antal garndøgn	Afstand fra land eller render 0 - 40 m			
		Ørred/laks	Snæbel	Skrubbe	Fugle
Juni	3	3	1	0	0
Juli	3	11	0	0	0
August	7	4	2	0	1
September	5	15	1	0	1
Oktober	3	7	4	0	0
November	4	4	3	0	0
Ialt	25	44	11	0	2
Fangst pr. garn		1,76	0,44	0,00	0,08

Tabel 5.4. Forsøgsfiskeri med 65 mm opspændte nedgarn i Vadehavet syd for udløbet af Ribe Å, 1995. Afstand fra land og render 0-40 m.

Måned	Antal garndøgn	Afstand fra land eller render 40 - 140 m			
		Ørred/laks	Snæbel	Skrubbe	Fugle
Juni	3	1	1	0	0
Juli	3	6	0	0	0
August	7	1	5	0	1
September	5	5	4	0	8
Oktober	3	4	5	0	0
November	4	2	4	0	1
Ialt	25	19	19	0	10
Fangst pr.garn		0,76	0,76	0,00	0,40

Tabel 5.5. Forsøgsfiskeri med 65 mm opspændte nedgarn i Vadehavet syd for udløbet af Ribe Å, 1995. Afstand fra land og render 40-140 m

**Fugle**

Der blev ikke fanget tilstrækkeligt mange fugle til at afgøre, om garnenes placering i forhold til land eller render har betydning for fangsten af fugle.

**5.2.2 Variation i fangst i flydegarn****Ørred**

I flydegarn blev der ved Tjæreborg og Sædding fanget henholdsvis 0,08 og 0,07 ørred pr. garndøgn. Det svarer til, at der i gennemsnit blev fanget en ørred pr. garn, efter henholdsvis 12 og 14 døgn. Ved Myrthue og Mandø blev der ikke fanget ørreder efter henholdsvis 22 og 23 garndøgn.

**Snæbel**

Både ved udløbet af Kongeå og ved Emmerlev blev der fanget 0,06 snæbel pr. garndøgn. Det svarer til, at der i gennemsnit blev fanget en snæbel på 17 garndøgn. Ved Myrthue blev der ikke fanget snæbel efter 22 garndøgn.

På grund af de forholdsvis få fangster er de observerede forskelle mellem de enkelte lokaliteter sandsynligvis tilfældige.

Garntype	Lokalitet	Garndøgn	Fangst			
			* Ørred	Snæbel	Skrubbe	Fugle
Flydegarn	Myrthue	22	0	0	11	0
	Sædding	43	3	1	81	0
	Tjæreborg	48	4	2	130	1
	Kongeå	63	1	4	199	1
	Mandø	28	0	1	5	1
	Emmerlev	50	2	3	148	0
	Ialt	254	10	11	574	3
	Fangst pr. garndøgn		0,04	0,04	2,26	0,01
Opspændte garn	Myrthue	7	1	0	0	1
	Sædding	13	2	1	1	0
	Tjæreborg	9	1	2	2	0
	Kongeå	20	1	4	3	1
	Mandø	2	0	0	0	1
	Emmerlev	41,5	5	0	9	20
	Ialt	92,5	10	7	15	23
	Fangst pr. garndøgn		0,11	0,08	0,16	0,25

Tabel 5.6. Fangsten ved forsøgsfiskeriet med flydegarn og opspændte garn (maskestørrelse 60-65 mm) i det indre Vadehav. Garnene var placeret i en afstand af 200-1000 m fra land. \* Under "ørred" er medregnet en enkelt laks.

### 5.2.3 Opspændingsmåde

#### Ørred

Ved udløbet af Ribe Å blev der i opspændte garn fanget 0,94 ørred pr. fiskedøgn mod kun 0,22 ørred pr. fiskedøgn i flydegarn (tabel 5.7 og tabel 5.8).

På de øvrige forsøgsområder blev der i opspændte garn fanget 0,11 ørred pr. fiskedøgn mod kun 0,04 ørred i flydegarn (tabel 5.6).

#### Snæbel

I opspændte garn blev der ved udløbet af Ribe Å fanget 0,47 snæbel pr. garndøgn og 1,15 snæbel pr. garndøgn i flydegarn (tabel 5.7 og tabel 5.8).

På de øvrige forsøgsområder blev der fanget 0,08 snæbel pr. garndøgn i opspændte garn og 0,04 snæbel pr. garndøgn i flydegarn (tabel 5.6).

#### Skrubbe

Ved udløbet af Ribe Å blev der ikke fanget skrubber i opspændte garn, men 0,70 skrubbe pr. garndøgn i flydegarn (tabel 5.7 og tabel 5.8).

På de øvrige forsøgsområder blev der fanget 0,16 skrubbe pr. garndøgn i opspændte garn og 2,26 skrubbe pr. garndøgn i flydegarn (tabel 5.6).

#### Fugle

I opspændte garn blev der på 160,5 garndøgn fanget 37 fugle eller 0,231 pr. garndøgn. Hovedparten var ryler, der var fløjet ind i garnene.

I flydegarn blev der på 303 garndøgn fanget 4 fugle eller 0,013 pr. garndøgn. I flydegarnene blev der aldrig fanget vadefugle, men andefugle og måger, som enten svømmede eller dykkede ind i garnene.

Måned	Antal garndøgn	Opspændte garn			
		Ørred/laks	Snæbel	Skrubbe	Fugle
Juni	6	4	2	0	0
Juli	6	17	0	0	0
August	14	5	7	0	2
November	8	6	7	0	1
<b>I alt</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>3</b>
<b>Fangst pr. garn</b>		<b>0,94</b>	<b>0,47</b>	<b>0,0</b>	<b>0,09</b>

Tabel 5.7. Forsøgsfiskeri ved land med 65 mm opspændte garn i Vadehavet syd for udløbet af Ribe Å, 1995.

Måned	Antal garndøgn	Flydegarn			
		Ørred/laks	Snæbel	Skrubbe	Fugle
Juni	6	0	7	1	0
Juli	9	4	7	17	0
August	4	0	0	1	0
November	8	2	17	0	1
Ialt	27	6	31	19	1
Fangst pr. garn		0,22	1,15	0,70	0,04

Tabel 5.8. Forsøgsfiskeri ved land med 65 mm flydegarn i Vadehavet syd for udløbet af Ribe Å, 1995.

## 5. 3 Vurdering

### 5.3.1 Afstand fra land og render

#### Ørred

Ved udløbet af Ribe Å blev der umiddelbart ved land fanget ca. dobbelt så mange ørreder som i garn, placeret i blot 40-140 m's afstand af land og mellem 5 og 16 gange flere end i garn, der var placeret i 200-1000 m's afstand af land på de øvrige forsøgsområder. Af flere grunde kan fiskeriet ved udløbet af Ribe Å dog ikke direkte sammenlignes med fiskeriet på de øvrige lokaliteter. Som nævnt blev der ved Ribe fisket så nær som 500 m fra åens udløb, hvor antallet af ørreder må forventes at være større end på lokaliteter længere ude i Vadehavet. Da opgangen af ørred i Ribe Å er større end i de andre vandløb, har der sandsynligvis også af den grund været flere fangbare ørreder. Desuden blev fiskeriet ved udløbet af Ribe Å hovedsageligt udført i perioder med frisk vestlig vind, hvor der erfaringsmæssigt kan fanges flest fisk.

På de øvrige forsøgsområder foregik fiskeriet i alt slags vejr; altså også i "dårligt fiskevejr" ved vind fra øst. På de sidst nævnte områder blev der til gengæld også anvendt nedgarn af kun 60 mm maskestørrelse, hvori der sædvanligvis fanges flere ørreder end i nedgarn af 65 mm maskestørrelse. På trods af disse usikkerhedsfaktorer viser resultaterne, at ørreden er mest fangbar tæt ved land.

#### Snæbel

På forsøgsområdet ved Ribe Å blev der ved land fanget mellem 6 og 29 gange flere snæbler end i 200-1000 m's afstand af land på de øvrige områder. Som beskrevet ovenfor kan forsøgsområderne ikke direkte sammenlignes, men resultaterne tyder på, at også for snæblens vedkommende er fiskeriet bedst ved land.

#### Skrubbe

Ved forsøgsfiskeriet blev der kun fanget få skrubber ved land. Når garnene var placeret i større afstand af kysten blev der fanget 3-4 gange så mange skrubber.

#### Fugle

Det kunne ikke afgøres om fangsten af fugle afhang af garnenes placering i forhold til land.

### 5.3.2 Opspændingsmåde

<i>Ørred</i>	I opspændte garn blev der fanget ca. 3-4 gange flere ørred end i flydegarn.
<i>Snæbel</i>	Det blev ikke afklaret ved hvilken opspændingsmåde snæblen var mest fangbar.
<i>Skrubbe</i>	I flydegarn blev der fanget ca. 14 gange flere skrubber end i opspændte garn.
<i>Fugle</i>	I opspændte garn blev fanget ca. 18 gange så mange fugle som i flydegarn.

Der er formentlig flere årsager til, at fangstens størrelse er så forskellig ved de to opspændingsmåder. I efteråret drev store mængder søsalat (*Ulva* sp.) og klørtang (*Fucus spiralis*) rundt i Vadehavet. Ved frisk vind blev garnene meget fyldte af disse alger. Algerne forårsagede en større vandmodstand og synlighed, hvilket reducerede garnenes effektivitet. Algernes vægt medførte desuden, at de flydende garn blev tynget til bunden.

De nedtyngende garn kunne dog stadig fange bundlevende fisk som skrubber, men ikke pelagiske fisk som ørreder. Ved hård vind bevirkede bølger og strøm desuden, at garnene blev snoet sammen til en streng. De opspændte garn blev derimod ikke tynget ned og sjældent snoet. Selv meget beskidte opspændte garn kunne derfor stadig fange ørred, omend i mindre antal.

### 5.4 Konklusion

Forsøgsfiskeriet viste at flydegarn, der var placeret i forsøgsområderne ude i Vadehavet i mindst 200 m's afstand af land og render, var effektive til fangst af skrubber og samtidig mindre egnede til fangst af ørreder og snøbler. Der blev desuden fanget få fugle i den garntype.

For at sikre en effektiv kontrol med fiskeriet er det hensigtsmæssigt, at et eventuelt fiskeri i det indre Vadehav begrænses til bestemte områder og at der i hvert af områderne maximalt anvendes et nærmere angivet antal garn af gangen. Områder, der åbnes for fiskeri, bør være sammenfaldende med forsøgsområderne. Som spisefisk er skrubberne bedst om efteråret, og da forsøgsfiskeriet blev udført her, er det naturligt at fiskeriet eventuelt kan foregå i den periode.

Forsøgsfiskeriet foregik i alt slags vejr; også i "dårligt fiskevejr" ved østenvind og lav vandstand i Vadehavet. I efteråret 1995 blæste det overvejende fra øst. Vandet blev hurtigt afkølet og på grund af is blev forsøgsfiskeriet indstillet i begyndelsen af december.

Hvis fiskeriet var foretaget i et mildt efterår med vestenvind, ville den samlede fangst af alle fiskearter givetvis have været noget større. Det skønnes, at der i et vejrmæssigt "normalt" efterår ville kunne fanges dobbelt så mange laksefisk og skrubber pr. garndøgn som under forsøgsfiskeriet.



Herved ville der på fiskepladserne ude i Vadehavet (mere end 200 m fra land), kunne fanges een ørred og een snøbel på henholdsvis 6 og 8 garndøgn, når der fiskes med 65 mm flydegarn. Ved samme antal garndøgn ville der også kunne fanges 40-50 skrubber.

For at vurdere effekten på fiskebestandene af nedgarnsfiskeri er det nødvendigt at kende fiskeriintensiteten. I følgende eksempel beregnes en fiskeriintensitet, som anses for realistisk:

Der fiskes på fem lokaliteter med maximalt 6 nedgarn pr. område pr. døgn. Når der fiskes i to måneder om efteråret, og der vejrmæssigt er mulighed for fiskeri gennem hele perioden (hvilket er usandsynligt) bliver det samlede antal garnsætninger på 5 områder maximalt:  $5 \text{ områder} \times 6 \text{ nedgarn} \times 60 \text{ døgn} = 1800 \text{ garnsætninger}$ .

Med denne fiskeriintensitet og den tidligere angivne fangst pr. garndøgn vil der årligt blive fanget 300 havørreder, godt 200 snøbler og mange tusinde skrubber.

Det foreslås at en eventuel tilladelse til nedgarnsfiskeri i det indre Vadehav gøres midlertidig og underlægges en grundig fiskerikontrol.

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

### Sammenfatning

- Der kan i de 7 vandløb tilsammen, ifølge udsætningsplanerne, udsættes op imod 1 million ørred af forskellige aldersgrupper uden at overskride den naturlige bærekapacitet.
- Ifølge udsætningsplanerne udgør det samlede ørredproduktive areal ( $< 7$  m's bredde og  $< 1$  m's dybde) i de syv vandløb næsten 5 millioner  $m^2$ , hvorpå der produceres næsten 200.000 halvårs-ørred fra naturlig gydning.
- Naturligt producerede og udsatte ungfisk medfører tilsammen en årlig udvandring af knap 50.000 ørredsmolt fra vandløbene.
- De udsatte et-årige dambrugssmolt (140.000 mundingsudsatte) kan kun i meget begrænset omfang genfindes blandt gydefiskene. Højest 5 % af de mundingsudsatte ørredsmolt følger de naturlige smolt's videre livsforløb indtil gydning. Skæbnen for flertallet af dambrugssmoltene er således uvis.
- Ved en maksimal, oprindelig ørred-produktionskapacitet på 7,5 smolt pr. 100  $m^2$  i samtlige vandløb, ville der kunne produceres knap 370.000 ørredsmolt i de syv vandløb tilsammen. Vandløbene producerer i gennemsnit idag omkring 1 ørredsmolt pr. 100  $m^2$ , svarende til knap 50.000 ørredsmolt årligt.
- Under forudsætning af at de 370.000 smolt overlever som de gør nu, ville der være potentiale for en gydebestand på ca. 68.000 havørred.
- Det samlede antal gydefisk i de syv vandløb vurderes at omfatte knap 9.000 individer.
- Den nuværende ørredproduktion i vadehavsvandløbene er kun ca. 15 % af, hvad der skønnes at være den oprindelige, men det er med nærværende undersøgelse ikke muligt at give et entydigt billede af årsagerne til den reducerede ørredproduktion.
- Blandt de syv vandløb har Varde Å den ringeste naturlige ørredproduktion og den største udsætningsmængde i forhold til vandløbets potentielle produktionsareal. Det vurderes, at bifangst af undermålsfisk i Ho Bugt medfører betydelig overdødelighed, idet der synes at "mangle" omkring tusind havørred-gydefisk.
- I Sneum Å kan resultaterne tyde på at der er forholdsvis stor dødelighed forbundet med både fangst af målsfisk, og bifangst af undermålsfisk i mundingsområdet. Fiskeritrykket ligger overvejende i saltvand.
- I Kongeåen skønnes smoltantallet i 1994 at have været et godt stykke under middel, muligvis som følge af sygdomsudbrud. Kongeåens havørred-gydebestand svarer til regionens gennemsnit, når produktionsareal, naturlig produktion og udsætninger tages i betragtning. Fiskeritrykket ligger overvejende i ferskvand.
- I Ribe Å produceres ifølge udsætningsplanerne over halvdelen af regionens samlede bestand af vilde, ikke-udsatte ørred. Dette bekræftes af feltundersø-

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

gelserne, hvor Ribe Å både med hensyn til smolt og gydefisk repræsenterer over halvdelen af vadehavsvandløbenes samlede bestand.

- Ifølge udsætningsplanen findes halvdelen af Ribe Å's naturlige ½-årsfisk på ca. 36 km vandløb, der må karakteriseres som hovedløb og som, med bredder fra fire til tolv meter, befinder sig på grænsen for hvad der er muligt at elfiske ved vadning.

- Det skønnes sandsynligt, at den naturlige ørredproduktion i Ribe Å er omtrent dobbelt så stor som vurderet i udsætningsplanerne. Det skyldes betydelig naturlig reproduktion i de vandløbsafsnit, der med bredder over 7 m ikke indgår i udsætningsplanen.

- I forhold til bestandens størrelse er de registrerede fangster af ca. 2.100 havørred og 200-500 "grønlænder"-ørred fra Ribe Å et stykke under gennemsnittet for regionen. Dette kan skyldes en ukendt overdødelighed (efter smoltstadiet og inden gydning), eksempelvis fangst af undermålsfisk ved vinterfiskeri efter "grønlænder"-ørred.

- I Brøns Å er bestanden af ørred reduceret i forhold til mængden af halvårsfisk og udsatte, hvilket sandsynligvis er en følge af en overdødelighed inden smoltstadiet. Det vurderes, at hvis denne overdødelighed kan findes og elimineres, vil antallet af havørred kunne fire- eller femdobles.

- I Brede Å fandtes tegn på stor år-til-år variation i bestanden. Det skønnes at Brede Å -i en årrække inden undersøgelserne- har haft en meget stor årlig udvandring af smolt, formentlig som følge af naturlig gydning i hovedløbet. Det anbefales at gennemføre nye undersøgelser af ørredproduktionen i hovedløbet.

- Vidåens ørredbestand vurderes at lide under forhøjet dødelighed både inden og efter smoltstadiet. Vandløbets gennemløb af Rudbøl Sø og Magisterkøgen er muligvis årsag til forhøjet prædation på udvandrende fisk, ligesom der kan være passage- og prædationsproblemer omkring Margrethekøgen. Hvis disse overdødeligheder findes og eventuelt elimineres, vil Vidåen have potentiale for en firedobling af havørredbestanden.

## 6.1 Indledning

I de foregående kapitler er fiskebestandene beskrevet ud fra det øjebliksbillede, som undersøgelserne har givet i de enkelte vandløb. Den største indsats har været brugt på ørred, der både har den største udbredelse, og samtidig størst værdi for det rekreative fiskeri. Det har ikke været muligt at undersøge bestandene af laks og snæbel med samme præcision.

### *Ligevægtsbillede*

Hensigten med dette kapitel er at omdanne øjebliksbillederne af halvårsfisk, smolt, gydefisk og fangst, til en beskrivelse af ørredbestandene som de formodentligt ser ud i en ligevægtstilstand, hvor år-til-år variation er minimeret. Dette ligevægtsbillede vil blive brugt til at kvantificere og forklare eventuelle forskelle mellem bestandene. Med syv vandløbs havørredbestande, der er analyseret med samme metode, er der skabt et godt grundlag for et forsøg på at adskille de enkelte faktorer.

### *Variation*

I de undersøgte vandløb har undersøgelserne vist betydelig variation i antallet af smolt, gydefisk og fangster, og det er denne variation der i det efterfølgende vil blive analyseret nærmere. Ved at inddrage oplysninger fra udsætningsplanerne, som viser omfanget af naturlig reproduktion i hvert vandløb, opnås ialt tre vigtige livsstadier at sammenligne ud fra (halvårsørred, smolt og gydefisk).

### *Ørredmodel*

Til sammenligningen benyttes en ørredmodel, der fremregner overlevelsen i en årgang af unge ørreder, baseret på blandt andet forudsætninger om jævn rekruttering, og om at dødeligheder er tæthedsuafhængige og at de kan beskrives som funktion af fiskenes alder:

- Rekrutteringen af ungfisk er den samme fra år til år, eller varierer kun moderat, f.eks.  $\pm 50\%$ .
- Dødeligheder kan beskrives som funktion af fiskenes alder, eller af fiskenes livshistorie (procentvis dødelighed, eksempelvis ved udsætning).
- Overlevelsen i forskellige livsstadier er uafhængig af antallet af fisk, d.v.s. tæthedsuafhængig dødelighed. *Den væsentligste antalsafhængige dødelighed optræder blandt nyklækkede ørredyngel, men er ophørt inden fiskene indgår i bestanden af halvårsørred. Bestanden af halvårsørred starter livsforløbs-beregningen i modellen.*

Da navnlig de to første forudsætninger kan diskuteres, vil de løbende blive inddraget i overvejelserne og fortolkningerne af de enkelte vandløbs ørredbestande.

## 6.2 Metoder

### 6.2.1 Datagrundlag

De grundlæggende input-data, som anvendes ved beregningerne i ørredmodellen, er fra vadehavs-vandløbenes ørred-udsætningsplaner.

#### *Antallet af halvårs-ørred*

I udsætningsplanerne beskrives koncentrationerne af naturligt produceret halvårs-ørred på en række stationer. Naturligt produceret halvårs-ørred er resultatet af gydning, klækning, og overlevelse, og store tætheder af naturligt producerede halvårs-ørred er dermed i sig selv et udtryk for tilfredsstillende miljøforhold. I planerne angives samtidig vandløbenes ørred-produktive areal og egnethed for ørred (bonitet), udsætningsmængder af forskellige aldersgrupper og antallet af "ældre ørreder". Betegnelsen "ældre ørred" dækker over naturligt producerede ørred og ørred, udsat i årene før undersøgelsen. Ved at gange stationernes ørred-tætheder op til vandløbets totale areal beregnes et skøn over vandløbets samlede bestand af halvårs- og ældre ørred. Antallet af naturligt producerede halvårs-ørred og antallet af udsatte fisk udgør tilsammen det nødvendige input for at starte modelberegningerne.

#### *Smolt og gydefisk*

Antallet af udvandrende smolt og gydende havørred er for de enkelte vandløb i et bestemt år estimeret ved feltundersøgelser (beskrevet i afsnit 2.2). Vadehavs-regionens samlede antal af smolt og gydefisk benyttes til at justere modellen, så der opnås én fælles modelstruktur for samtlige bestande. Den resulterende "vadehavsmodel" repræsenterer derfor en gennemsnitlig aldersstruktur, som kan anvendes som skabelon til at foretage en sammenligning af de enkelte bestandes aldersstrukturer.

### 6.2.2 Beskrivelse af ørredmodellen

#### *Regnearks-model*

Modellen er konstrueret i et regneark, og beregner en forventet aldersstruktur fordelt på standfisk og vandrefisk (bækørreder og havørreder) med udgangspunkt i en observeret mængde naturligt producerede halvårs-ørred og udsætningsfisk. Den benytter to parametre (læs nedenfor om dødeligheder og fordelingstal) ved beregningerne af ungfiskenes videre overlevelse og opsplitning på livshistorier. Modellen udfører en tidsmæssig fremskrivning af antallet af ungfisk, hvorved en given aldersgruppe af ungfisk (årklasse) reduceres efterhånden som fiskene vokser op, udvandrer og bliver kønsmodne, osv.. Det forudsættes, at bestanden er i ligevægt, således at årklassestyrken ikke varierer fra år til år. Modellen kan beskrives som et flowdiagram (fig. 6.1), hvor alle de hyppigst forekommende livsstadier er repræsenterede.

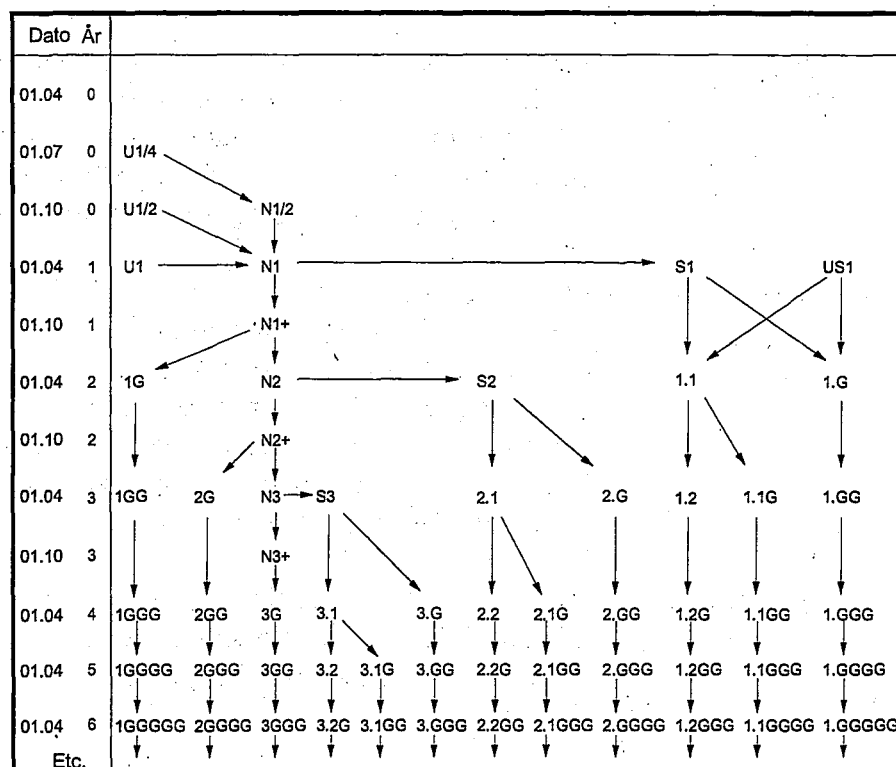


Fig. 6.1. Ørredens livsforløb opstillet som flowdiagram. U repræsenterer udsætningsfisk, N er ikke-kønsmodne ungfisk i ferskvand, S er smolt, G er gydefisk, og et punktum angiver smolt stadiets overgang mellem fersk- og saltvand. Havørreder er placeret til højre og bækørreder yderst til venstre i diagrammet. Se afsnit 6.2.2 for yderligere forklaring.

### Eksempel

Som et eksempel til forståelse af fig. 6.1 betyder livs historien 2.GGG at det drejer sig om den gruppe af ørred (livshistorie), der er udvandret som 2-årige smolt, og derefter har gydt i tre på hinanden følgende vintre.

## Dødeligheder

Den samlede dødelighed (Z) består af naturlig- (M) og fiskeri-dødelighed (F) og beregnes som  $Z = F + M$ . Fiskeridødelighed er defineret som de fisk der udtages **og landes** fra bestanden. Dødeligheder, der indirekte forårsages af fiskeriet, vil afsløre sig ved talmæssig uoverensstemmelse mellem modelberegnete og observerede bestandsstørrelser af for eksempel gydefisk. Dødelighederne er på fig. 6.1 repræsenteret ved pilene mellem de forskellige livsstadier (livshistorier). Det tidslige forløb ned gennem livshistorierne er vist med dato-aksen i figurens venstre side. Modellen beregner dødelighed hver gang der sker et spring i tid (alle ikke-vandrette pile på figuren) mellem to livsstadier på fig. 6.1.

### Punktdødeligheder

Desuden rummer modellen mulighed for at indlægge punktdødeligheder der er uafhængige af fiskenes alder. For eksempel er der for de forskellige typer af udsætningsfisk indlagt punktdødeligheder (initielle udsætningsdødeligheder), der straks reducerer udsætningsfiskenes antal, inden de indgår i livshistorierne på lige fod med vilde fisk.

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

### *Pre- og postsmolt-dødelighed*

Der kan i modellen desuden indlægges punktdødeligheder før og efter smoltstadiet (pre- og post-smoltstadiene optræder i henholdsvis fersk- og saltvand). Pre- og post-smoltdødeligheder benyttes, efter at modellens øvrige parametre er fastlagt, til at kvantificere eventuelle afvigelser mellem observerede og modelberegnete værdier i smoltantal og gydefiskantal.

### *Fordelingstal*

Fordelingstal styrer flow'et af fisk når ét livsstadie efterfølges af to mulige livsstadier. Eksempelvis har en 12 måneder gammel ørred (N1) det "valg", om den nu skal udvandre som smolt (S1) eller fortsætte i vandløbet som standfisk (N1+). Her er man nødt til at dirigere strømmen af 1-årige ørreder i de to mulige retninger, og dette styres af fordelingstal. I de livs historier på fig. 6.1 hvorfra der udgår mere end én pil, styres fiskenes "valg" af et fordelingstal.

### *Fordelings-eksempel*

Som eksempel fordeles livshistorien 2.1 (fisk med smoltudvandring som 2-årig efterfulgt af én vinter som umoden) på 50 % som også næste vinter vil være umodne (livshistorie 2.2), og på 50 % som gyder den følgende vinter (2.1G).

Fordelingstal er som udgangspunkt opdelt med 50 % til hver side. Kun hvor der har kunnet findes dokumentation for at anvende andre fordelingstal, er disse benyttet i beregningerne.

### **6.2.3 Fremgangsmåde**

#### *Grundlæggende data*

I resultatafsnittet er først beskrevet hvordan og hvorfra de grundlæggende data om ørredbestanden er indsamlet og organiseret. Modellens input-data består af de syv vandsystemers samlede antal af naturligt produceret halvårs-ørred og udsætningsørred.

#### *Modeljustering*

Herefter tilpasses modellens dødeligheder og fordelingstal ud fra alle tilgængelige oplysninger; eksempelvis aldersfordeling af smolt og gydefisk, udsætningsdødelighed, yngeldødelighed, årlig total dødelighed før og efter smoltstadiet, fiskeridødelighed, etc.

#### *Verifikation*

Til sidst anvendes den nu generelt tilpassede model (kaldes herefter vadehavsmode) til at beregne og sammenligne de enkelte vandløbs smoltproduktion og gydefisk. I dette afsnit sker den endelige sammenligning af observerede og modelberegnete værdier for antallet af smolt, gydefisk og fangst i hvert vandløb.

Under denne afsluttende sammenligning benyttes selvfølgelig kun det sæt af input-data (naturligt producerede og udsatte ørred), der gælder for det enkelte vandløb. Den generelle vadehavsmode's parametre ændres ikke længere, men for at kvantificere forskellene mellem observerede og modelberegnete værdier, justeres modellen ved hjælp af pre- og postsmolt overlevelser. I den generelle vadehavsmode har disse haft værdien 100 %, og

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

tjener nu som regulatorer for at kunne sammenligne styrken af eventuelle overdødeligheder i bestandene.



## 6.3 Resultater

### 6.3.1 Halvårs-ørred og udsætninger

#### Grund-data

Antallet af naturligt producerede halvårs-ørred om efteråret kan ved hjælp af udsætningsplanernes ørredtæthederne og vandløbenes samlede areal beregnes til ialt 182.246 i de syv vandløb. Det er imidlertid Ribe Å, der alene tegner sig for størstedelen af disse fisk (tabel 6.1).

	Areal (m <sup>2</sup> )	Naturlige ½-års fisk	Udsatte				
			Yngel	½-års	1-års	Smolt	Store
Varde Å	1.105.253	6.460	101.500	19.100	24.200	71.750	46.000
Sneum Å	583.693	7.606	55.200	11.100	11.100	37.751	22.700
Kongeå	255.160	11.167	59.000	6.650	2.000	13.463	17.600
Ribe Å	1.030.475	114.926	53.400	33.700	9.800	67.000	30.400
Brøns Å	178.160	1.909	23.500	11.600	4.300	10.348	3.000
Brede Å	443.227	6.074	13.700	4.600	6.900	30.232	9.000
Vidå	1.319.627	34.104	17.500	6.500	32.600	86.324	27.000
Sum	4.915.595	182.246	323.800	93.250	90.900	316.868	155.700

Tabel 6.1. Vandsystemernes samlede ørred-produktionsareal (bredde < 7 m), antallet af naturligt producerede ½-årsmø, og maksimale årlige udsætning iflg. udsætningsplanerne. "Store" er put & take-ørred og indgår ikke i modellen.

Den aktuelle udsætning af ørredsmølt har varieret en del (tabel 6.2). For at sammenligne de modelberegnete og feltobserverede antal af gydefisk er det derfor nødvendigt at anvende de faktiske udsætningstal for årene inden feltundersøgelserne (tabel 6.2).

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	"US1-værdi"
Varde Å	23.300	22.200	19.000	19.000	*		21.500
Sneum Å		7.000	15.000	15.000	18.500	*	12.300
Kongeå	9.000	9.000	9.000	9.000	*		9.000
Ribe Å	32.000	42.000	49.000	54.000	*		41.000
Brøns Å		5.000	3.000	3.000	6.000	*	3.700
Brede Å		5.500	14.000	14.000	14.000	*	11.200
Vidå		46.500	36.000	36.000	59.000	*	39.500
Sum							138.200

Tabel 6.2. Gennemførte årlige mundingsudsætninger af smolt. "US1-værdi" angiver gennemsnittet af udsætningsmængden i tre år (fed tekst) indtil gydefisk-undersøgelsen fandt sted (angivet med \*).

### 6.3.2 Vadehavsmodellens parametre

Naturlig dødelighed (M) er ikke undersøgt i Vadehavsundersøgelsen, men er vurderet ud fra andre undersøgelser. Ørredbestandens overlevelse (1-Z) kan beskrives ved at undersøge aldersstrukturen blandt gydefiskene, selvom aldersstrukturen i dag må formodes at være påvirket af udsætninger. Fra Ribe Å (Jensen 1988) foreligger der imidlertid aldersbestemmelse af 477 gydefisk fra vinteren 1986-87, altså før man begyndte at anvende 1-års ørred til mundingsudsætning. Aldersanalyserne af dette materiale er i det følgende anvendt til at justere ørredmodellens dødeligheder og fordelingstal efter smoltstadiet.

*Dødeligheder  
inden smoltstadiet*

Den største naturlige dødelighed (M) optræder hos ørred i de første tre måneder efter ynglens fremkomst, hvor gennemsnitligt kun ca. 23 % overlever. I resten af fiskenes første år er den naturlige dødelighed 35 - 40 % pr. halvår (Mortensen 1977). Herefter aftager den naturlige dødelighed kun ganske lidt i resten af fiskenes liv. Der kan for udsætningsfisk opstå stor overdødelighed i forbindelse med deres tilpasning til et liv udenfor dambrugget (Berg og Jørgensen 1991). I vadehavsmodellen er punktdødelighederne i forbindelse med udsætning sat til 35 % for udsatte yngel, halvårs-ørred og et-års ørred (Jørgen Jørgensen, personlige oplysninger). For mundingsudsatte smolt er den initiale dødelighed beregnet til 95 % (se afsnit 6.3.4).

Perioder	Øjeblikkelige dødsrater			Aktuel dødsrate (A)	Overlevelseshastighed (S)
	Fiskeri (F)	Naturlig (M)	Total (Z)		
1. halvår	0	1,475	1,475	0,7712	0,2288
2. halvår	0	0,77	0,77	0,5170	0,4630
3. halvår	0	0,58	0,58	0,4401	0,5599
4. halvår	0	0,48	0,48	0,3812	0,6188
5. halvår	0,03	0,43	0,46	0,3687	0,6313
6. halvår	0,1	0,41	0,51	0,3995	0,6005
7. halvår	0,17	0,4	0,57	0,4345	0,5655
8. halvår	0,2	0,4	0,6	0,4512	0,5488
9.+10. halvår	0,2	0,4	0,6	0,6988	0,3012
11.+12. halvår	0,2	0,4	0,6	0,6988	0,3012
13.+14. halvår	0,2	0,4	0,6	0,6988	0,3012

Tabel 6.3. Dødeligheder og overlevelseshastigheder som benyttet i modelsimulering af Vadehavets ørredbestande. Perioder henviser til modellens tidsspring, se venstre side af fig. 6.1. Overlevelseshastigheden S beregnes som  $e^{-Z}$ .

*Dødeligheder  
efter smoltstadiet*

Overlevelsen efter smoltstadiet blev beregnet ud fra aldersanalyser på opvandrende fisk, fanget i Ribe Å i efteråret 1986 (bilag 6.1), og i Kongeåen

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

i perioden 1993-1995 (bilag 6.2). Forholdet mellem antallet af førstegangsgydere og alle fiskene i aldersanalysen giver et minimumsestimat af den årlige overlevelseshastighed efter første gydning på 24-26 %. Tallene er minimumsværdier, idet en del flergangsgydere risikerer at blive registreret som førstegangsgydere (Ricker 1975, se p. 29-30). En øvre grænse for den årlige overlevelse efter første gydning kunne, for de enkelte årgange i materialet, beregnes til 34-45 %. I modelberegningerne blev benyttet en årlig overlevelseshastighed, varierende mellem 30 og 39 % (tabel 6.3).

### Fordelingstal

Vadehavsmodellens fordelingstal (tabel 6.4) er justeret efter aldersanalyser af smolt og umodne "grønlænder-ørred" (Dieperink 1988) og af gydefisk (Jensen 1988).

Fordelingstallene er i pre-smolt livsstadierne tilpasset feltobservationer af en gennemsnitlig smoltalder på 1,85 år, bestående af 23 % 1-års, 70 % 2-års og 7 % 3-års smolt (Dieperink 1988).

Fra:	Til:	%	Fra:	Til:	%	Fra:	Til:	%
N1	S1	5	N3	S3	50	S3	3.1	85
	N1+	95		N3+	50		3.G	15
N1+	1G	5	US1	1.1	95	1.1	1.2	50
	N2	95		1.G	5		1.1G	50
N2	S2	50	S1	1.1	95	2.1	2.2	50
	N2+	50		1.G	5		2.1G	50
N2+	2G	50	S2	2.1	87	3.1	3.2	50
	N3	50		2.G	13		3.1G	50

Tabel 6.4. Fordelinger i ørredmodellen. Flow'et fra ét livsstadium til to følgende livsstadier reguleres af fordelinger.

Blandt de et-årige ørreder (N1), er det kun en mindre procentdel, der umiddelbart udvandrer som smolt. Med de eksisterende dødeligheder i modellen viste det sig at kun ca. 5 % af N1 udvandrer som S1, idet aldersfordelingen blandt smoltene ellers ville blive væsentlig forskellig fra ovenstående. Når det alligevel kan blive til 23 % et-årige blandt smoltene, skyldtes det, at der er så mange flere N1 end N2 og N3. Dette medfører tillige at også fordelingstallet af N1+ må afvige fra 1:1, idet der ellers ikke ville kunne blive 70 % to årige blandt de udvandrende smolt.

### Første havår som køns-umodne

Fordelingstallene i post-smolt livsstadierne er justeret efter aldersanalyser af havørred fanget i vandløbene, der klart viser at størstedelen af fiskene tilbringer de første vintre efter smoltudvandringen som umodne, ikke-gy-dende havørreder (bilag 6.1 og 6.2). Derfor vedbliver mellem 85 og 95 % af de forskellige smoltgrupper (S1, S2, S3, US1) at være køns-umodne det første år efter smoltudvandring, mens 50 % af de overvintrende havørred-grupper (1.1, 2.1, 3.1) også det følgende år forbliver umodne (tabel 6.4).

### 6.3.3 Fiskeridødelighed

For alle aldersgrupper af havørred over mindstemålet antages fiskeridødeligheden af være ens. Fiskeridødelighed (F) optræder først efter at smoltene er udvandret, og efter at de er vokset over mindstemålet på 40 cm. I Vadehavsregionen fanges årligt mere end otte tusind havørred over mindstemålet (tabel 6.6). I modellen er antaget at fiskene vokser over mindstemålet og dermed ind i fiskeridødeligheden i perioden mellem deres femte og syvende halvår, og at fiskeridødeligheden efter det ottende halvår er konstant med  $F=0,2$  (tabel 6.3). Denne fiskeridødelighed svarer til at hver tredje fisk over målet fanges og fjernes fra bestanden hvert år.

*Varde Å og Sneum Å  
befiskes hårdest*

Der er stor forskel på observerede havørredfangster i de enkelte vandløb og afvandingsområder i Vadehavet (tabel 6.5). Sættes fiskeriets fangster i forhold til gydebestandenes størrelser ses, at der især i Varde Å og Sneum Å, og til dels i Kongeå og i Vidå, fiskes hårdt på bestandene.

Vandløb	Fangster			Gydebestand
	Ferskvand	Saltvand	Ialt	
Varde Å	531	543	1.074	556
Sneum Å	106	1.239	1.345	472
Kongeå	534	27	561	643
Ribe Å	1.643	427	2.070	4.597
Brøns Å	94	0	94	166
Brede Å	452	19	471	1.977
Vidå	161	324	485	429
Sum	3.521	2.579	6.100	8.840

*Tabel 6.5. Årlig fangst af havørred over mindstemålet, sammenlignet med gydebestandens størrelse. I fangsttallene er ikke medregnet ferskvandsfangsterne af i alt ca. 1.598 "grønlænder"-ørred og nedgarnsfangster af i alt 753 havørred på vestsiden af Vadehavsøerne.*

### 6.3.4 Modellens udsagn om bestandene i Vadehavs-vandløbene

Udbyttet af udsætningerne beregnes i vadehavsmodellen som en fast procentdel af udsætningsmængden (tabel 6.6). Med de syv vandløbs samlede egenproduktion af vildfisk og udsætningsfisk som inddata, kan modellens ligevægtsfordeling af disse fisk på livsstadier iagttages på fig. 6.2.

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

Type	Samlet antal i de syv vandløb	Bestandsforøgelse					
		Smolt		Fangst		Gydefisk	
		%	antal	%	antal	%	antal
Naturlig ½-års	182.246	10,3	18.800	1,6	2.900	1,6	3.000
Udsat yngel	323.800	3,2	10.400	0,5	1.600	0,5	1.650
Udsat ½-års	93.250	6,7	6.250	1,0	950	1,1	1.000
Udsat 1-års	90.900	14,5	13.150	2,3	2.050	2,3	2.100
Udsat smolt	138.200	-	-	0,5	700	0,7	1.000

Tabel 6.6. Vadehavsmode llens beregning af det samlede udbytte af udsætningsfisk og naturligt reproducerede fisk i de syv vandløb.

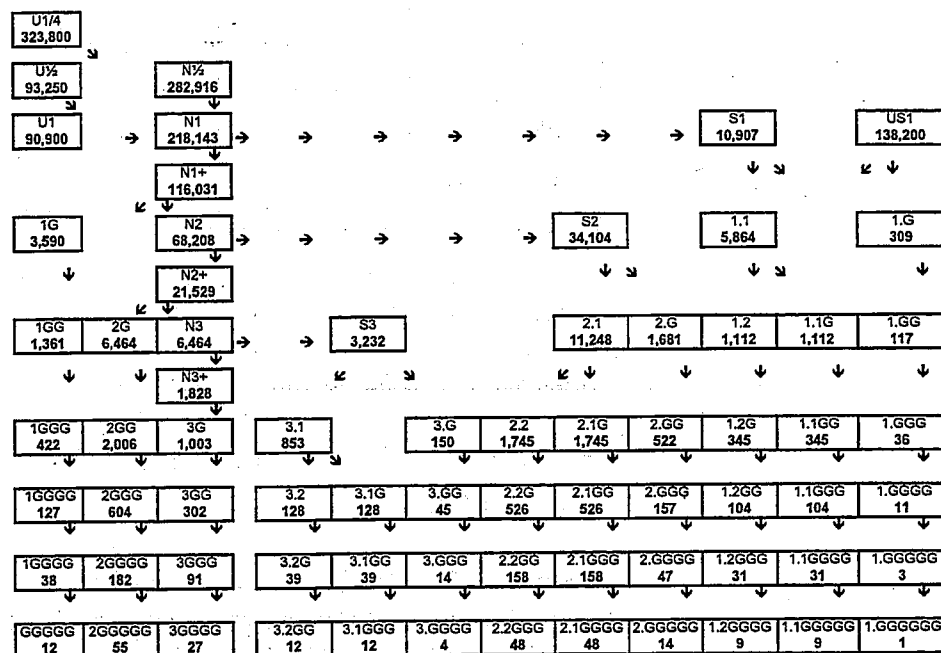


Fig. 6.2. Beregningsforløbet over de syv vandløbs samlede ørredbestand, med de aktuelle mængder af udsatte og naturligt producerede ørred.

Smolt og gydebestand

Med ovennævnte parametre beregner modellen det samlede smolt-output fra

de syv vandløb til 48.243 ørredsmolt og den samlede havørred-gydebestand til 8.640 havørred. Den gennemsnitlige smoltalder er 1,84 år, hvilket stemmer overens med tidligere rapporterede undersøgelser fra Ribe Å (Dieperink 1988, Jensen 1988). Vadehavsmodellen skaber en aldersstruktur (fig. 6.2), der lægger sig meget tæt op ad de aldersstrukturer, der er observeret ved feltundersøgelserne (bilag 6.1 og 6.2). Man kan bemærke at modellen "dirigerer" en stor del af ørredsmoltene gennem en eller to vintre som umodne, ikke-gydende havørreder.

Det fænomen, at fiskene tilbringer indtil flere havår som umodne inden første gydevandring lader til at være mere udtalt for bestanden i Kongeåen end for bestanden i Ribe Å (bilag 6.1 og 6.2).

### *Dødelighed ved udsætning af 1-års smolt*

Med den nuværende udsætningspraksis, hvor man udelukkende anvender 1-årige ørredsmolt til mundingsudsætninger, vil man påvirke den gennemsnitlige smoltalder blandt gydefiskene. Det siger sig selv, at den gennemsnitlige smoltalder vil være 1,0 år i en gydebestand der udelukkende er rekrutteret fra mundingsudsatte 1-årige ørredsmolt. Vadehavsmodellen forudsiger på samme måde, at smoltalderen i en repræsentativ prøve af havørred-gydefisk vil være reduceret, afhængigt af overlevelsen (og dermed udsætningsdødeligheden) på de mundingsudsatte 1-årige ørredsmolt. Den gennemsnitlige smoltalder blandt gydefiskene vil variere fra 1,3 år til 2,0 år, mens den blandt vilde udvandrende smolt (uden udsætning) er omkring 1,9 år (fig. 6.3).

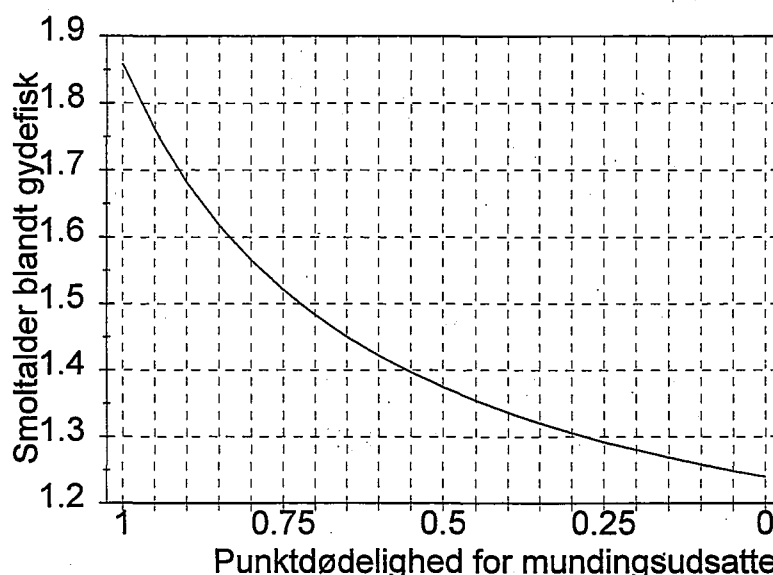


Fig. 6.3. Vadehavsmodellens beregning af den gennemsnitlige smoltalder blandt gydende havørred som funktion af den anvendte punktdødelighed på mundingsudsatte 1-års smolt. En punktdødelighed på 1 betyder at alle fisk omkommer.

Ved at udtage en tilfældig prøve blandt gydende havørreder og undersøge denne for gennemsnitlig smoltalder kan man således ved hjælp af fig. 6.3 få

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

et skøn over hvor mange af de udsatte 1-årige smolt der indgår i gydebestanden, og dermed hvilken punktdødelighed modellen skal justeres efter.

### *Få mundingsudsatte blandt gydefisk*

I en prøve på 96 nedfaldsfisk fra Ribe Å's udmundingsområde ved Kammerlusen, indsamlet i februar-april 1995, var 16 1-års, 58 2-års, 6 3-års, og 16, hvor smoltalderen ikke kunne bestemmes. Hvis alle, der ikke kunne aldersbestemmes, har været 1-årige smolt, vil den gennemsnitlige smoltalder (GSA) blive 1,73 år, og hvis man helt ser bort fra disse fisk, bliver GSA 1,88 år. Mellem disse yderpunkter ligger værdien 1,8 år, som ved aflæsning i fig. 6.3 giver en punktdødelighed på ca. 92 %. Konklusionen må være, at de mundingsudsatte 1-årige smolt ikke, eller kun i yderst ringe omfang, indgår i gydebestanden, måske på grund af en meget høj punktdødelighed ved udsætning, måske på grund af afvigende gydeadfærd. De to årsager kan være sammenfaldende. Man kan altså ikke endeligt konkludere at de mundingsudsatte fisk dør, men - mere præcist - at de ikke indgår i gydebestanden. Dermed er de i reproduktionsmæssig sammenhæng at sidestille med døde!

### *Model versus observationer*

Vadehavsmodellens beregninger giver generelt et pænt sammenfald med de i feltet observerede tal for smoltudvandring og gydebestand i hvert vandsystem (fig. 6.4 og 6.5). Der tegner sig et klart billede af Ribe Å som det mest betydende ørredproducerende vandløb i regionen, både med hensyn til halvårs-ørred, smolt og gydefisk.

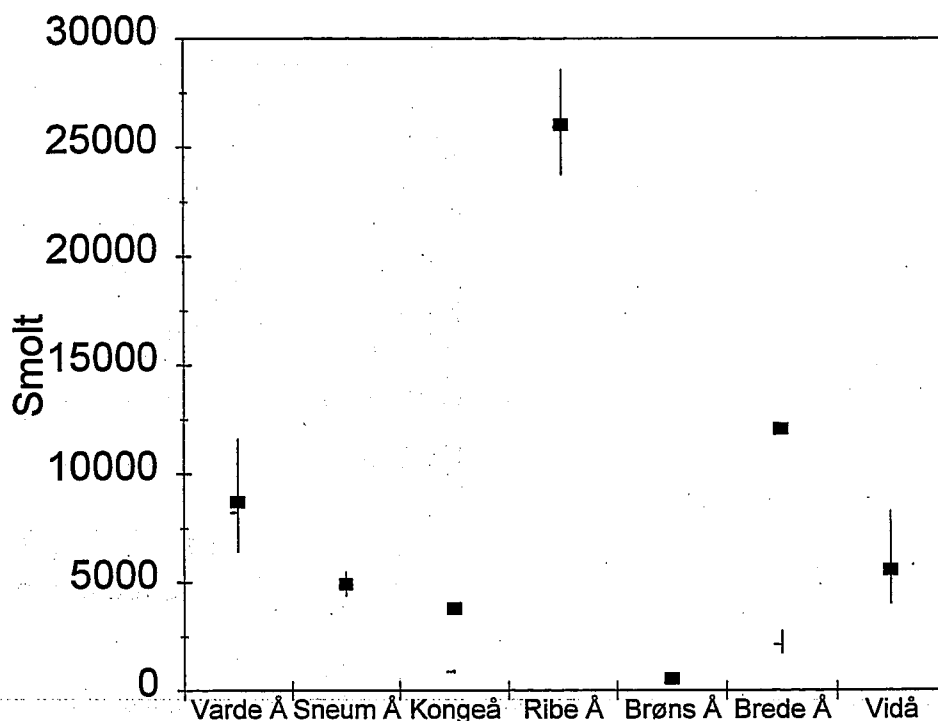


Fig. 6.4. Smoltudvandring fra de 7 vandløb som beregnet af vadehavsmodellen (firkanter) og som feltobservationer i undersøgelsesårene (lodrette streger med vandret streg for middeltallet).

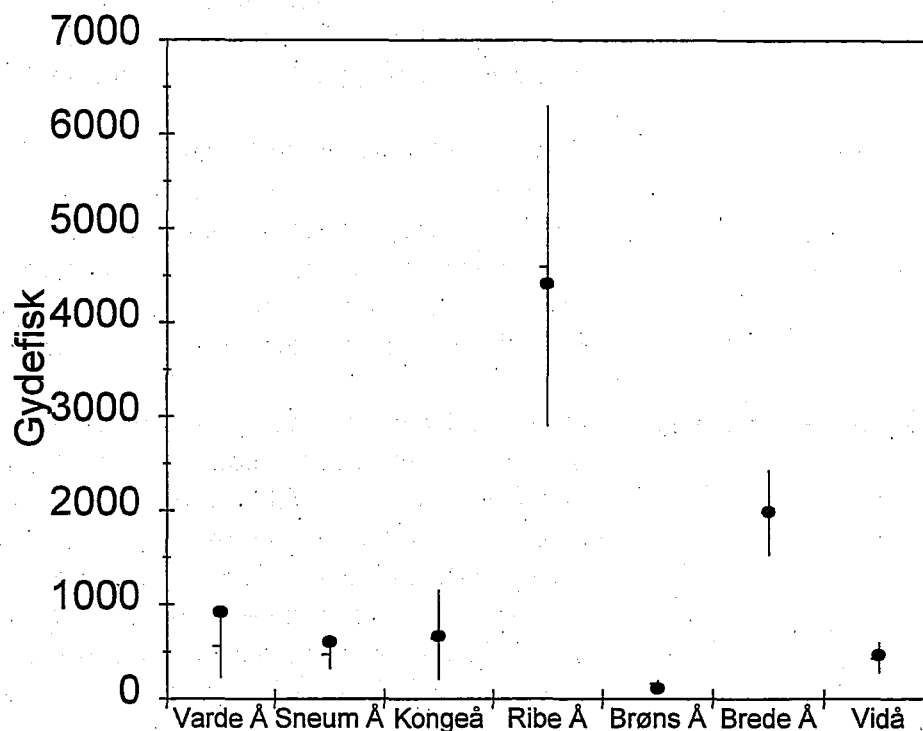


Fig. 6.5. Havørred-gydebestand i de 7 vandløb som beregnet af vadehavsmodellen (cirkler) og som feltobservationer i undersøgelsesårene (lodrette streger med vandret streg for middeltallet).

### 6.3.5 Ørredbestanden i Varde Å

#### Ringe reproduktion

Ifølge udsætningsplanen (Hansen 1992b) er Varde Å's naturlige produktion af halvårs-ørred meget ringe, sammenlignet med omfanget af udsætninger. Ifølge modelberegningerne stammer mindre end en tiendedel af smoltene fra naturlig gydning af vildfisk (tabel 6.7).

VARDE Å	Antal	Smolt	Gydefisk	Fangst
½-års ifølge udsætningsplan	6.460	667	106	103
Udsat yngel	101.500	3.257	516	503
Udsat ½-års	19.100	1.281	203	198
Udsat 1-års	24.200	3.507	555	542
Mundingsudsat 1-års	21.500		155	110
Total		8.712	1.535	1.456

Tabel 6.7. Vadehavsmodellens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Varde Å-systemet.



## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

Anvendes vadehavsmodellen på Varde Å-data er den observerede smoltudvandring (6.403-11.619) sammenfaldende med modellens beregning, mens obs. gydebestand (220-973) er cirka et tusind fisk mindre end det forventede.

Den mest sandsynlige forklaring på den reducerede gydebestand er en høj dødelighed i perioden mellem smoltstadium og gydevandring, sandsynligvis i de første forårs- og sommer-måneder efter at smoltene forlader ferskvand. Den registrerede årlige fangst på 1.074 havørred er mindre end modellens skøn over fiskeridødeligheden (1.456 havørred, se tabel 6.7), så der er ikke tegn på at overfiskeri efter målsfisk er årsag til den reducerede gydebestand.

### *Bifangster i Ho Bugt*

Der er altså tale om, at der af ukendte årsager "mangler" knap ét tusind gydefisk, der forsvinder efter smoltudvandringen, men inden gydning. Dette antal gydefisk svarer til ca. 6.000 ørredsmolt. I Ho Bugt blev der registreret betydelige bifangster af undermålsørred og ørredsmolt i rusefiskeriet. I 1994 var den årlige bifangst af undermålsørred i Ho Bugt beregnet til ca. 5.600 fisk, hvoraf hovedparten blev skønnet til at ville dø efter genudsætning (afsnit 4.2.3.2). I 1996 omfattede bifangsterne mellem 8.300 og 14.200 undermålsørred (afsnit 4.3.2.2). Der er derfor god overensstemmelse med den overdødelighed, som modelbetragtningerne indikerer, og de observerede bifangstdødeligheder på smolt i Ho Bugt.

Hvis den store bifangstdødelighed på smolt i Ho Bugt kunne undgås, og fiskeriintensiteten ikke i øvrigt ændres, forudsiger modelberegningerne, at gydebestanden vil øges til omkring 2.500 gydefisk og den årlige fangst til andre cirka 2.500 havørreder.

### 6.3.6 Ørredbestanden i Sneum Å

#### *Ringe reproduktion*

Ifølge udsætningsplanen (Hansen 1990) er Sneum Å's naturlige produktion af halvårs-ørred meget lille, og kun en syvendedel af de udvandrende smolt stammer fra vildfisk (tabel 6.8).

<i>SNEUM Å</i>	Antal	Smolt	Gydefisk	Fangst
½-års ifølge udsætningsplan	7.606	785	124	121
Udsat yngel	55.200	1.771	280	274
Udsat ½-års	11.100	745	118	115
Udsat 1-års	11.100	1.608	255	248
Mundingsudsat 1-års	12.300		89	63
Total		4.909	866	821

Tabel 6.8. Vadehavsmodellens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Sneum Å-systemet.

#### *Bifangst ved udløbet*

For Sneum Å gælder det samme som for Varde Å: Den observerede smoltud-

vandring (4.348-5.477) svarer til modellens forudsigelser, men den observerede gydebestand (314-630) er mindre end forventet. Forklaringen kan være, at den årlige fiskeridødelighed er højere (1.345) end gennemsnittet i regionen (821). Ved Sneum Å's udmunding er der dog samtidig betydelige bifangster af undermålsørred i rusefiskeriet (afsnit 4.3.3.), idet ca. 4.400 undermålsørred blev beregnet som bifangst i 1995.

Hvis bifangstdødeligheden på undermålsfisk var eneste årsag til den reducerede gydebestand, ville en eliminering af problemet medføre en mindst 30 % større gydebestand og årlig fangst.

### 6.3.7 Ørredbestanden i Kongeå

*Reproduktionen er over middel*

I forhold til det samlede produktionsareal (tabel 6.1) er Kongeåens egen produktion af halvårs-ørred bedre end gennemsnitligt i regionen. En tredjedel af de udvandrende smolt stammer fra vildfisk der er klækket og opvokset i vandløbet (tabel 6.9).

KONGEÅ	Antal	Smolt	Gydefisk	Fangst
½-års ifølge udsætningsplan	11.167	1.153	182	178
Udsat yngel	59.000	1.893	300	293
Udsat ½-års	6.650	446	71	69
Udsat 1-års	2.000	290	46	45
Mundingsudsat 1-års	9.000		65	46
Total		3.782	664	631

Tabel 6.9. Vadehavsmodellens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Kongeå-systemet.

*Få smolt et tilfælde*

I Kongeåen udvandrede i 1994 kun 789-961 smolt, hvilket var et godt stykke under det forventede niveau (tabel 6.9). Men på grund af at der var god overensstemmelse mellem registreret (202-1151) og forventet (664) antal gydefisk, er den mest sandsynlige forklaring at smoltudvandringen i 1994 var usædvanlig lille, og at tabel 6.9's smolttal i højere grad afspejler smoltudvandringen i et normalt år. Med andre ord må smoltudtrækket have været reduceret i 1994. Denne vurdering støttes af at modellens skøn over de årlige fangster (631 fisk) passer med de registrerede fangster i 1996 (561 fisk).

*Sygdomme*

Sygdom kan være årsag til den reducerede smolt-udvandring i 1994 fra Kongeåen. Blandt ørredsmolt, fanget i bundgarnsfælderne, blev observeret udbredte og kraftige angreb af skimmel. Patologiske undersøgelser viste forekomst af den patogene bakterie *Yersinia ruckeri*, der kan føre til udbrud af rødmundssyge (Uldal et al. 1995). Der kan dog ikke konkluderes at være dokumentation for en sammenhæng mellem den reducerede udvandring og sygdomsforekomst.

## 6.3.8 Ørredbestanden i Ribe Å

I Ribe Å udgør naturlig produktion af halvårs-ørred omkring to tredjedele af den samlede, modelberegnete smoltproduktion (tabel 6.10). Da Ribe Å samtidig rummer halvdelen af Vadehavets havørreder, er vandløbets store egenproduktion af vildfisk af betydning i regional sammenhæng.

*God reproduktion  
i hovedløb*

Halvdelen af den naturlige ½-årsfisk-produktion i Ribe Å-systemet kommer fra to højproduktive lokaliteter i hovedløbene, nærmere bestemt på 22 km af Nørreå fra Revsøgård til Gram, og 14 km af Gels Å fra Neder Jerstal til Åbøl (Jørgensen 1995). Disse stationer er beliggende i vandløb, som på grund af for stor dybde og bredde kun lige akkurat kan befiskes ved rutinemæssigt elfiskeri. De felt-observerede værdier for både smoltudvandring og gydebestand var en halv gang større end vadehavsmode llens beregning (fig. 6.4 og 6.5). Da antallet af smolt og gydefisk således er undervurderet i samme grad, er det sandsynligt at mængden af halvårs-ørred i vandløbet er underestimeret i udsætningsplanen. Årsagen kunne være, at man ved udarbejdelsen af udsætningsplanen ikke fisker på vandløbsstrækninger med vanddybder over 50-100 cm, og bredder over 7 m.

RIBE Å	Antal	Smolt	Gydefisk	Fangst
½-års ifølge udsætningsplan	114.926	11.863	1.878	1.833
½-års, korrigeret	200.000	20.644	3.268	3.189
Udsat yngel	53.400	1.714	271	265
Udsat ½-års	33.700	2.261	358	349
Udsat 1-års	9.800	1.420	225	219
Mundingsudsat 1-års	41.000		295	209
Total ifølge udsætningsplan		17.258	3.027	2.875
Total, korrigeret		26.039	4.417	4.231

Tabel 6.10. Vadehavsmode llens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Ribe Å-systemet ved to forskellige antal af vilde ½-års fisk.

*Flere smolt  
end forventet*

Forskellen fra modelberegnete og feltobserverede smoltantal er ca. 9.000 stk., som mest sandsynligt skyldes en undervurdering af den naturlige reproduktion i de nedre dele af Ribe Å. For at producere ca. 26.000 smolt, må mængden af halvårs-ørred have været omkring 200.000, eller næsten dobbelt så mange som registreret i udsætningsplanen. Efter denne korrektion stemmer antallet af smolt og gydefisk mellem model og observationer.

*Fangster relativt små*

Vadehavsmode llen overvurderer umiddelbart den årlige fangst (2.875 havørred, se tabel 6.10) i Ribe Å-systemet en lille smule, idet den observerede, årlige fiskeridødelighed kun var ca. 2500 havørred (både gydevandrende havørred og "grønlændere"). Men hvis tabel 6.10's korrektion af antal vilde ½-årsfisk medregnes, er fiskeridødeligheden i Ribe Å-bestanden væsentlig

mindre end gennemsnitligt for regionens ørredbestande. Dermed påfører fiskeriet, både lystfiskeriet i åen og rusefiskeriet ud for dens munding, efter alt at dømme kun en moderat fiskeridødelighed på Ribe Å's havørred.

Men de tilsyneladende lave fangster kan også skyldes indirekte bifangstdødelighed ved stangfiskeri efter umodne "grønlænder-ørred". Bifangstdødeligheden er ukendt; man ved blot at der som regel fanges mange undermålere for hver "grønlænder" over mindstemålet på 40 cm.

### 6.3.9 Ørredbestanden i Brøns Å

#### Ringe reproduktion

Naturlig reproduktion bidrager kun ganske lidt (< 10 %) til smoltproduktionen i Brøns Å (tabel 6.11), vurderet på baggrund af udsætningsplanen.

BRØNS Å	Antal	Smolt		Gydefisk		Fangst	
		fremtid	idag	fremtid	idag	fremtid	idag
½-års ifølge uds.plan	1.909	197	45	31	7	30	7
Udsat yngel	23.500	754	173	119	27	117	27
Udsat ½-års	11.600	778	179	123	28	120	28
Udsat 1-års	4.300	623	143	99	23	96	22
Mundingsudsat 1-års	3.700			27	27	19	19
Total		2.352	540	399	112	382	103

Tabel 6.11. Vadehavsmodellens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Brøns Å-systemet, henholdsvis uden (potentiel fremtidig situation) og med (situationen i dag) den ukendte overdødelighed i presmolt-stadiet.

De i felten observerede antal på 261-631 smolt og 135-197 gydefisk var begge lavere end vadehavsmodellens skøn (2.352 smolt og 399 gydefisk). For at bringe både det observerede og det modelberegnete antal af smolt til at stemme overens, skulle modellens presmolt overlevelse reduceres fra 100 til ca. 23 procent. Efter at der således er korrigeret for en ukendt overdødelighed inden smoltstadiet (fælles for både smoltantal og gydefisk-antal), beregner modellen en gydebestand (112 gydefisk) der fortsat er en smule under det observerede antals nedre grænse (minimum 135 gydefisk). Modellen, der fortsat benytter sig af de generelle fiskeridødeligheder, overvurderer tilsyneladende fiskeriets effekt på Brøns Å-bestanden (tabel 6.5 og 6.11).

#### Stor fremgang mulig

Det er altså sandsynligt, at Brøns Å-ørrederne i et livsstadie mellem halvårsørred og smoltudvandring oplever en betydelig overdødelighed, hvis årsag dog ikke er kendt. Kunne denne overdødelighed elimineres, ville udbyttet af bestanden kunne fire- eller femdobles (tabel 6.11). Dårlige passageforhold for udvandrende smolt ved Brøns Dambrug kan være en mulig årsag til den ukendte overdødelighed, men i så fald skulle smoltantallet stige i fremtiden, da der i 1996 er etableret et nyt omløbsstryk med forbedrede passageforhold.

### 6.3.10 Ørredbestanden i Brede Å

#### God reproduktion

Ifølge vadehavsmodellens fremregninger af udsætningsplanens tal stammer mere end hver fjerde smolt i Brede Å fra naturlig gydning, hvilket er pænt over gennemsnitligt for regionen (tabel 6.12).

#### Mange gydere - få smolt

I Brede Å fandtes et uventet stort antal gydende havørred, men samtidig et smoltudtræk i samme størrelsesorden som forventet. Både gydefisk- og smolt-estimatet er gennemført med stor præcision, så mulige årsager til de usædvanlige tal må søges et andet sted end i måleusikkerhed. En smoltmængde på 2.100 stk. kan ikke opretholde en fast gydebestand på knap 2.000 havørred. Uoverensstemmelsen mellem antallet af smolt og gydefisk er således meget stor og vanskelig at forklare. Dødeligheden fra smolt til gydefisk er i alle bestande langt større end de 5 %, som ovennævnte tal kunne indikere. Den mest sandsynlige årsag er at der har været tale om en kraftig år-til-år variation i antallet af smolt eller gydefisk, muligvis i begge.

Gydefisk-estimatet dækker over flere årgange end smolt-estimatet, og er dermed mindst påvirkeligt af denne type variation. Smoltantallet må altså forventes at variere mere fra år-til-år end gydefiskantallet. Dermed er gydefisk-estimatet det sikreste at anvende i en beskrivelse af ligevægtssituationen.

Hvis man i Brede Å-bestanden regner baglæns fra åens cirka to tusind gydefisk, må disse komme fra cirka tolv tusind smolt, der igen er de overlevende af ca. ét hundrede tusind naturligt producerede halvårs-ørred (tabel 6.12).

BREDE Å	Antal	Smolt	Gydefisk	Fangst
½-års ifølge udsætningsplan	6.074	627	99	97
½-års, korigeret	100.000	10.322	1.634	1.595
Udsat yngel	13.700	440	70	68
Udsat ½-års	4.600	309	49	48
Udsat 1-års	6.900	1.000	158	154
Mundingsudsat 1-års	11.200		81	57
Total ifølge udsætningsplan		2.376	457	424
Total, korigeret		12.071	1.991	1.922

Tabel 6.12. Vadehavsmodellens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Brede Å-systemet ved to forskellige værdier for antal vilde ½-års fisk.

#### Få smolt i 1996

Det antages derfor at smoltmængden i 1996 var ekstremt lille, og at der normalt udvandrer langt flere ørredsmolt fra Brede Å. En forklaring på ringe smoltudvandring i 1996 kan søges i det kolde forår, og i at Lobæk (øvre Brede Å) blev forurennet hen over vinteren 1995-96 (pers. oplysn. Hans Thiil

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

Nielsen, Sdr. Jyllands amt). Problemet er at forstå hvor disse ekstra 10.000 smolt skulle komme fra: Enten må ungfishene i Brede Å have en højere overlevelse fremtil udvandringen i havet, eller også "mangler" Brede Å-udsætningsplanen et stort antal naturligt producerede ½-årsfisk.

### *Få spærringer*

En mindre dødelighed fra ungfish til smolt kunne være en del af forklaringen på den store smoltproduktion i Brede Å. Brede Å adskiller sig fra de øvrige vandløb i undersøgelsen ved at "mangle" spærringer (opstemninger til drift af engvanding, dambrug- og turbiner) for nedstrøms vandrende ørredsmolt. Hvis der i de øvrige vandløb er nedstrøms passageproblemer på grund af spærringer, vil modelberegninger, baseret på en gennemsnitlig overlevelse, passe dårligt på det ene vandløb hvor der ingen spærringer er.

### *½-års fisk i hovedløbet*

En anden mulig forklaring er, at vandløbet producerer flere halvårsørred end beskrevet i udsætningsplanen. Udsætningsplanen kan have undervurderet antallet af naturligt producerede halvårs-ørred. Af praktiske årsager elfiskes ikke på de bredere og dybere lokaliteter af hovedløbene. Dermed vil en eventuel naturlig produktion i hovedløbet som regel ikke blive inddraget i udsætningsplanen. I Ribe Å foregår en betydelig del af produktionen i hovedløbet, og det samme kan gælde i Brede Å. Konsekvensen af denne tolkning er, at størstedelen af gyde- og opvækst arealerne i Brede Å må have været på lokaliteter, der ikke indgår i udsætningsplanerne, hvilket vil sige fra Løgumgårde og nedstrøms.

De nederste 10-15 km af Brede Å's hovedløb repræsenterer ialt omkring 150.000 m<sup>2</sup>, og rummer -som eneste sted i vandløbet- produktionspotential for de "manglende" halvårsfisk. Det vil sige at der på de nedstrøms strækninger skulle være produceret ca. 90.000 halvårs-ørred om året. Den nyeste udsætningsplan for Brede Å (Dolby 1997) angiver en tæthed på 9,2 halvårsørred pr. 100 m<sup>2</sup> på den mest nedstrøms placerede elfiske-station i Brede Å (mellem Løgumkloster og Bredebro). Denne tæthed er ikke stor nok: Der skulle over hele arealet på 150.000 m<sup>2</sup> have været en gennemsnitlig tæthed på 60 halvårsørred pr. 100 m<sup>2</sup> for at forklare de "manglende" ungfish.

### *Restaureringen*

En forklaring på den reducerede smoltudvandring i 1996 kan være, at de store gravearbejder under restaureringsprojektet har påvirket Brede Å's smolt produktion i negativ retning. I så fald kunne der være tale om en kortere, forbigående effekt af forøget sedimenttransport som følge af jordarbejderne. Ved revisionen af udsætningsplanen i 1996 konstateredes uklart vand som følge af gravearbejdet på stationerne mellem Bredebro og Løgumkloster (Jes Dolby, personlig meddelelse). Inden restaureringsarbejderne i Brede Å begyndte, blev der under elfiskeri efter snæbel observeret flest havørred-gydefisk på de første 10-15 km nedstrøms Løgumgårde (Per Grøn, personlige oplysninger).

### *Udsætninger*

For fuldstændighedens skyld skal nævnes, at man kan afvise den mulighed,

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

at mundingsudsatte ørredsmolt i Brede Å ikke har samme 95 % udsætningsdødelighed, som tilsyneladende findes i de øvrige vandløb. Skælanalyser, foretaget på 34 udgydte havørreder fanget i foråret 1996 i Brede Å, viste at 9 fisk var udvandret som 1-års smolt, 17 var udvandret som 2-års, 4 som 3-års og 4 som ikke kunne aldersbestemmes. Denne aldersfordeling giver en gennemsnitlig smoltalder på 1,83 år. Dermed er der ikke tegn på, at mundingsudsatte smolt overlever bedre i Brede Å end i andre vandløb i regionen.

### *Fortsatte undersøgelser*

Under alle omstændigheder er der så store ubesvarede spørgsmål omkring Brede Å's ørredbestand, at fornyede undersøgelser må anbefales, ikke mindst i lyset af at bestanden har vist sig at være langt større end forventet.

### 6.3.11 Ørredbestanden i Vidå

### *God reproduction*

Ifølge udsætningsplanen (Jørgensen, 1989b) er Vidåens naturlige produktion af ørred ganske god i forhold til miljøtilstanden, da mere end en tredjedel af smoltene stammer fra åens egenproduktion (tabel 6.13).

VIDÅ	Antal	Smolt		Gydefisk		Fangst	
		fremtid	idag	fremtid	idag	fremtid	idag
½-års ifølge uds.plan	34.104	3.520	2.112	557	134	544	131
Udsat yngel	17.500	562	337	89	21	87	21
Udsat ½-års	6.500	436	262	69	17	67	16
Udsat 1-års	32.600	4.724	2.834	748	179	730	175
Mundingsudsat 1-års	39.500			285	114	201	81
Total		9.242	5.545	1.748	465	1.629	424

Tabel 6.13. Vadehavsmodellens beregning af udbyttet af naturlig produktion og udsætninger i Vidå-systemet, henholdsvis uden (potentiel fremtidig situation) og med (situationen idag) de fundne overdødeligheder inden og efter smoltstadiet.

### *...men svag bestand*

I Vidå er ørredbestanden overraskende svag, når vandløbets størrelse tages i betragtning. Den observerede smoltmængde (5.147 stk.) er kun godt halvdelen af den modelberegnete (9.528 stk.). For at bringe tallene til at stemme overens, skulle modellens presmolt-overlevelse reduceres fra 100 % til 60 %, og postsmolt-overlevelsen<sup>1</sup> fra 100 % til 40 %. Derved ville smoltantallet være ca. 5.500, og gydefisk-antallet være ca. 450 fisk.

### *Mange dødsårsager*

De forøgede dødeligheder kan tænkes at skyldes prædation i Rudbøl Sø og

<sup>1</sup>Bemærk: Da smoltfælden stod placeret opstrøms for Vidåens forbindelse med Margrethebogen, er alle overdødeligheder der måtte ramme smoltene nedstrøms for fælden (men inden Vadehavet), i modellen indregnet som post-smolt dødelighed

## 6 Sammenligning af vandløbenes ørredbestande

Magisterkogen, fejlvandring og prædation i Margrethekogen og endelig bifangstdødelighed af ca. 1.500 undermålsørreder ved pælerusefiskeri omkring åens udløb.

Ved at indregne ovennævnte overdødeligheder således at modelberegninger og feltobservationer passer med hensyn til smolt og gydefisk, reduceres samtidig den af modellen beregnede årlige fangst til 424 havørred (tabel 6.13), der svarer til de observerede fangster af i alt 485 havørred i fersk- og saltvand (tabel 6.5).



### 6.4 Vurdering

Sammenligningen af de enkelte ørredbestandes størrelser er blevet foretaget med udgangspunkt i de fundne antal smolt, gydefisk og fangster. Det skal med det samme fastslås at denne metodes svaghed ligger i den usikkerhed at det fundne kun er et øjebliksbillede, der måske, måske ikke, afspejler et generelt billede. Resultaterne fra Brede Å viser et godt eksempel på en bestand der må have udvist stor år-til-år variation i smoltudvandring og gydebestand, og hvor undersøgelserne kun har belyst bestandens størrelse (og dynamik) i et øjebliksbillede. I en sådan situation er det vanskeligt at generalisere og skabe et troværdigt billede af en bestand.

#### *Alternativ metode*

Det var et hovedformål med undersøgelsen at beskrive bestandene i hvert af vadehavsvandløbene. I stedet for at forsøge at beskrive 7 vandløbs ørredbestande i et enkelt år kunne man have valgt at foretage grundigere undersøgelser over flere år i en enkelt vandløb. Man ville så få et indtryk af denne bestands dynamik i et lidt bredere tidsperspektiv, men det er langt fra givet at resultaterne ville kunne anvendes på de øvrige bestande i vadehavsområdet.

#### *Forudsætninger*

Ørredmodellen blev benyttet som en generel skabelon, på hvilken de enkelte vandløbs ørredbestande blev op- og nedskaleret og sammenlignet. At benytte en fast skabelon signalerer at man som udgangspunkt forventer at det er de samme faktorer der påvirker de forskellige bestande. Som eksempel var det en indledende forudsætning at en halvårs ørred i hvert vandløb havde samme sandsynlighed for at overleve til smoltstadiet. Hvis der i et enkelt vandløb blev konstateret færre udvandrende smolt pr. 100 halvårsørred, var der baggrund for at søge efter en lokal årsag til højere dødelighed i livsforløbet mellem halvårs- og smolt-stadiet. Når bestandene derfor afveg fra den generelle skabelon, var dette en indikation af et sted i livsforløbet hvor forudsætningen (om ensartethed) svigtede, og dermed muligvis en lokal overdødelighed.

#### *Udsætning virker ikke altid*

I det omfang hvor vandløbenes habitatkvalitet for ørred er sammenlignelig og de ørredproduktive arealer er lige store, vil man forvente lige store bestande. Med næsten lige store ørredproduktive arealer burde Varde Å, Ribe Å og Vidåen's ørredbestande være forholdsvis sammenlignelige (tabel 6.1), men undersøgelserne viste stor indbyrdes forskel i antal smolt og gydefisk. De mange udsatte ørreder, der skulle "fylde op" i helt eller delvis ørredtomme vandløbsstrækninger, har således ikke haft den ønskede effekt på antallet af udvandrende ørredsmolt og gydefisk. Årsagen er sandsynligvis, at overlevelsen blandt udsatte dambrugsopdrættede ørreder er væsentlig lavere end blandt vilde ørreder. Udsætningsplanerne er baseret på dambrugsfisk's overlevelse ved videnskabelige forsøgsudsætninger, hvor fiskene må formodes at være blevet meget forsigtigt behandlet. Planerne medregner ikke den dårligere overlevelse, der kan være et resultat af mindre omhyggelig trans-

port og håndtering.

Effekten af de forskellige udsætninger, målt som forøgelse i smoltmængde, fangst og antal gydefisk, er navnlig for mundingsudsatte smolt meget ringe, sammenlignet med udbyttet af naturligt producerede fisk (tabel 6.6). Det er dog samtidig klart, at udsætningerne generelt bidrager til at øge vandløbenes produktion, for de gennemsnitlige tætheder af ørreder i vandløbene viser at der ofte er flere ældre fisk end der er halvårsfisk. Denne situation kan kun tilskrives udsætningerne. På en række stationer er alene fundet ældre fisk (ingen naturlige halvårs-ørred) som må være kommet enten via indvandring udefra eller ved udsætning.

Der er derfor sandsynligvis tale om, at en række udsætningslokaliteter er velfungerende, forstået på den måde at de udsatte fisk her overlever, mens der dog samtidig er lokaliteter hvor udsætningerne af ukendte årsager ikke fører til den ønskede fremgang i ørredtæthed. Der er også den mulighed, at en del udsætningslokaliteter udviser stor temporær variation i ørred-bærekapacitet, hvorfor udsætningerne i nogle år lykkes, men i andre år mislykkes.

*Oprindeligt smoltudtræk* I grundlaget for udsætningsplanerne (Mortensen og Geertz-Hansen 1996) er beskrevet at de danske vandløbs oprindelige smoltproduktion var 7,5 ørred-smolt pr. 100 m<sup>2</sup>. Den oprindelige smoltproduktion i de syv vadehavsvandløb har dermed oprindeligt været på ca. 370.000 ørredsmolt årligt. Denne "oprindelige" produktionskapacitet lægges til grund, når det vurderes hvor store smoltudsætninger der kan tillades. Alle vandløbsarealer på strækninger med bredde over ca. 6 m indgår i beregningen. Der tillades udsat et antal smol, beregnet som: Vandløbets oprindelige smoltproduktion beregnes ud fra 7,5 smolt/100 m<sup>2</sup>, minus et skøn over det antal smolt der stammer fra naturlig reproduktion plus fra udsætninger af yngel (2,5 %), halvårs- (10 %) og 1-års ørred (25 %).

*Selvreproduktion vigtigt* På trods af de meget massive udsætninger der finder sted i de sydvest-jyske vandløb, tyder meget på at en betydelig del af vandløbenes gydebestande fortsat stammer fra naturlig reproduktion. Det vandløb, der havde det største antal af naturlige ½-års ørreder (Ribe Å), havde samtidig både den største smoltudvandring og det største antal gydefisk.

## 7 Diskussion

### Sammenfatning

En entydig sammenhæng mellem de undersøgte miljøfaktorer og de fundne ørredbestandes størrelser blev ikke påvist, men det vurderes at vandløbenes fysiske tilstand begrænser ørredbestandenes udbredelse og individantal og at den største enkeltfaktor er mangel på egnet gydegrus. Manglende gydemuligheder er derfor et hovedproblem samtidig med at flere fysisk egnede gydeområder fortsat ikke fungerer som ørredproduktive arealer på grund af spærringer og forurening. I vandløbenes oprindelige naturtilstand skønnes den årlige smoltproduktion at have været 7-8 gange større end i dag. Det bør derfor prioriteres højt at beskytte de forholdsvis få tilbageværende gydegrusområder i vandløbene. De største trusler mod disse har været tilsanding eller opgravning i forbindelse med vandløbsvedligeholdelsen. Det er af afgørende betydning, at vedligeholdelsen udføres skånsomt og begrænses mest muligt.

Opstemninger og vandindtag til dambrug kan være vanskeligt passable for nedtrækkende smolt. Især hvis opstemningen er beliggende nederst i et vandsystem er der risiko for at den kan hindre etableringen af naturlige bestande af laksefisk i store dele af vandsystemet.

Det er i vadehavsområdet påfaldende, at de største havørred-gydebestande er fundet i vandløb med størst naturlig reproduktion. Over halvdelen af det samlede antal ørreder i regionen produceres i Ribe Å, hvor de vigtigste gyde- og opvækstområder er afgrænset til 2-3 strækninger af hovedløbet. Undersøgelsen viste, at selv tidligere regulerede hovedløb i væsentligt omfang kan bidrage til naturlig ørredreproduktion, og dermed til at sikre en passende rekruttering af smolt og gydefisk.

Ørredudsætningerne har ikke bibragt vandløbene en arealmæssigt sammenlignelig produktion af smolt og af gydefisk. Der er fortsat betydelig forskel mellem vandløbenes tætheder af ældre ørred. Vurderet på forøgelse af gydebestande har mundingsudsætningerne lokalt kun haft ringe effekt. Ophjælpsarbejdets fokus bør ligge på forbedring af vandløbenes miljøforhold så bestandene fremover rekrutteres via naturlig produktion.

Undersøgelsens nøgletal viser en årlig udvandring fra vadehavsvandløbene på ca. 50.000 ørredsmolt, og at omkring 9.000 havørreder deltager i gydningen. Den samlede fangst er på godt 6.000 opgangsfisk, plus ca. 750 i det ydre Vadehav og halvandet tusind "grønlænder"-ørred.

Fiskeriet er meget forskelligt i de enkelte vandløb. Årligt opfiskes 20-75% af havørredopgangen, og fiskeritrykket er hårdest i Varde Å og Sneum Å. Fiskeri vurderes dog ikke at udgøre et generelt problem for ørredbestandene. Gennemsnitligt fanges ca. 41% af de gydevandrende havørreder i vandløbene og det indre Vadehav. Fritids-, bierhvervs- og erhvervsfiskeriets pæleruser tager 18% i det indre Vadehav, mens lystfiskeri tager de resterende 23% i vandløbene. Den samlede fiskeridødelighed er størst i Varde Å og Sneum Å hvor der fanges i størrelsesordenen 2/3 og 3/4 af de gydevandrende havørreder, henholdsvis.

Der er imidlertid konstateret store bifangster af undermålsørred ved både lystfiskeri og rusefiskeri. Rusefiskeri, fortrinsvis i det nordlige Vadehav, medfører en årlig bifangst af omkring 15.000 ørredsmolt, hvoraf det skønnes at halvdelen går til grund efter genudsætningen. Vinterfiskeri med stang efter "grønlænder"-ørred medfører krogskader på 5-10 gange flere undermålsfisk end der fanges over mål. Nedgarnsfiskeri i det ydre Vadehav medfører ligeledes at mange fisk skades i forsøget på at kæmpe sig fri. De skader fiskeriet forvolder på fisk der ikke fanges, ved bifangst og når fisken undslipper inden redskabet røgtes, er dog stort set ubeskrevne og dødelighederne forbundet dermed kan derfor ikke kvantificeres. Fugle og sæler indgår også i bifangsterne, men tilsyneladende i et for disse bestande ubetydeligt omfang.

I vadehavsregionen er nyligt startet et målrettet program for lakseudsætning, og de enkelte bestande har derfor endnu ikke en naturlig aldersstruktur. Der udsættes årligt et par hundrede tusind 1-årige laks, hvoraf mange forventes straks at udvandre som smolt. Laksesmolt blev dog sjældent registreret som bifangst i rusefiskeriet i det indre Vadehav. Det skønnes at der var en opgang på ca. 1.400 laks i vadehavsvandløbene tilsammen. Med en total årlig fangst på knap 700 laks var gydebestanden andre godt 700 moderfisk.

Snæbelbestandene er efter ophøret af udsætning, siden 1990-92 gået tilbage i nogle af vandløbene, men kun i Ribe Å og Sneum Å foreligger der dokumentation for tilbagegangen. I Brede Å og i Vidåen synes bestandene at kunne klare sig uden udsætning, sandsynligvis fordi disse åers hovedløb er uden spærringer for opvandrende gyde-snæbel. Det diskuteres hvorvidt vandløbs forårsoversvømmelser og gennemløb af søer vil kunne forøge snæbelyngelens overlevelse ved at ynglen ikke for hurtigt ledes ud i Vadehavet.

Det skønnes, at den samlede handelsværdi af fisk fanget i Vadehavet og vandløbene udgør godt 1,5 million kr om året. Ålefangsten er gået drastisk tilbage i de senere år. Fangsterne af ørred, laks og multer er dog øget, og disse er i dag, sammen med ål, de økonomisk vigtigste fiskearter. De øvrige konsumfisk i Vadehavet (skrubber, sild og hornfisk) er økonomisk stort set uden betydning. Der er ca. 200 redskabsfiskere (erhvervs- og fritidsfiskere) og ca. 8.500 sportsfiskere der benytter sig af fiskerimulighederne. Dertil kommer turistinteresserne der afspejles af ca. 15.000 solgte dagkort. Det må derfor konkluderes at de økonomiske værdier i høj grad handler om rekreative interesser forbundet til vandløbenes bestande af havørred.

## 7.1 Miljøforholdenes betydning

Vandløbenes miljøtilstand er af afgørende betydning for, om der kan oprettholdes tilfredsstillende bestande af laksefisk. Forudsætningen for naturlige ørred- og laksebestande er følgende:

- At vandet er forholdsvis uforurenet.
- At vandløbene har varierende strøm- og bundforhold med egnede skjulesteder og gydepladser.
- At fiskene kan foretage frie vandringer mellem opvækstpladserne og gydepladserne.

Hvor der ikke findes egnede eller tilgængelige gydeområder, udnyttes vandløbenes produktionskapasitet gennem årlige udsætninger i henhold til de gældende ørred- og lakseudsætningsplaner, som udarbejdes af Danmarks Fiskeriundersøgelser.

### 7.1.1 Oplandsstørrelse og smoltudvandringen

Oplandsstørrelsen i vandsystemerne varierer fra 112 km<sup>2</sup> i Brøns Å's opland til 1.090 km<sup>2</sup> i Varde Å's opland. Smoltudvandringen kan som følge af denne betydelige forskel i vandsystemernes størrelse ikke sammenlignes direkte.

Med henblik på at sammenligne smoltudvandringen fra vandsystemerne og hermed belyse forskellige miljøfaktors betydning er udvandringen af smolt udtrykt som antal smolt pr. km<sup>2</sup> opland (tabel 7.1). Det forventes som udgangspunkt, at udvandringen af smolt pr. km<sup>2</sup> er ens, hvis vandløbskvaliteten inden for vandsystemerne er sammenlignelig.

Men den observerede smoltudvandring udtrykt som antal smolt pr. km<sup>2</sup> opland varierer betydeligt i vandsystemerne imellem. Især afviger Ribe Å væsentligt fra de andre vandsystemer med 26,6 smolt pr. km<sup>2</sup> opland, idet den observerede smoltudvandring pr. km<sup>2</sup> opland er ca. 2,5 til 10 gange større end de øvrige vandsystemer.

Lavest smoltudvandring pr. km<sup>2</sup> opland blev observeret i Kongeåen, Brøns Å, Brede Å, og Vidåen med henholdsvis 1,9; 3,3; 4,5 og 5,4 smolt pr. km<sup>2</sup> opland, mens udvandringen fra Varde Å og Sneum Å var 7,5 og 9,5 smolt pr. km<sup>2</sup> opland.

I forhold til den modelberegnete forventede smoltudvandring er udvandringen af smolt fra Kongeå-, Brøns Å-, Brede Å- og Videå-systemet uforholdsmæssig lille. Den observerede smoltudvandring fra de øvrige vandsystemer svarer til den forventede modelberegnete udvandring.

	Opland (km <sup>2</sup> )	Smoltudvandring		Smolt pr. km <sup>2</sup> opland	
		Observeret	Model	Observeret	Model
Varde Å	1.090	8.221	8.712	7,5	8,0
Sneum Å	508	4.848	4.909	9,5	9,7
Kongeå	446	866	3.782	1,9	8,5
Ribe Å	977	25.946	26.039	26,6	26,7
Brøns Å	112	370	2.352	3,3	21,0
Brede Å	473	2.110	12.071	4,5	25,5
Vidå	989	5.354	9.242	5,4	9,3

Tabel 7.1. Den observerede og modelberegnete smoltudvandring i forhold til størrelsen af oplandsarealet.

Andelen af vandløb med målsætningerne "Særligt naturvidenskabeligt interesseområde" (A), "Gyde-og yngelopvækstområde for laksefisk" (B1) og "Laksefiskevand" (B2) varierer noget vandsystemerne imellem. Således har Brede Å og Vidåen en mindre andel af disse vandløb i forhold til oplandsstørrelsen. Dette skyldes, at store dele af vandsystemerne er beliggende i marskområdet, hvor vandløbene har ringe fald og således ikke er velegnede som levested for laksefisk (fig. 7.1).

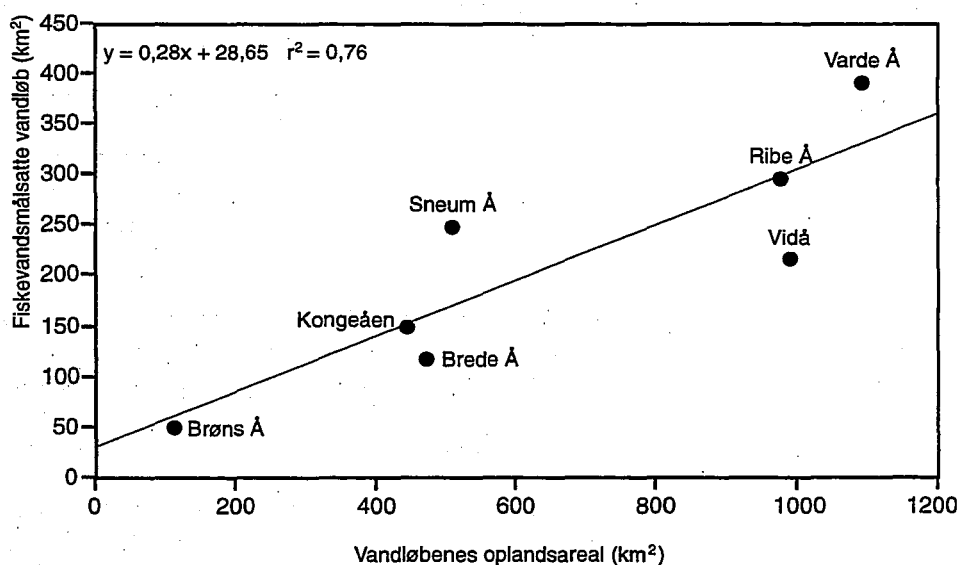


Fig. 7.1. Andelen af vandløbsstrækninger med målsætningerne A, B1 og B2 i forhold til oplandsstørrelsen af de 7 vandsystemer.

Forskellen i andelen af vandløb med målsætningen A, B1 og B2 kan imidlertid ikke forklare de observerede forskelle i smoltudvandringen og det tyder derfor på, at andre forhold end oplandsstørrelsen medfører, at smoltproduktionen varierer vandsystemerne imellem.

### 7.1.2 Forureningstilstand og smoltudvandring

Forudsætningen for at der kan etableres tilfredsstillende ørredbestande i vandløbene er som tidligere nævnt, at vandløbene er forholdsvis uforurenede.

I fig. 7.2 er vist smoltudvandring pr. km<sup>2</sup> opland i forhold til forureningstilstanden i de enkelte vandsystemer. Forureningstilstanden er udtrykt som km vandløb med forureningsgrad bedre eller lig med II i % af det totale antal km undersøgte vandløbsstrækninger. Forureningsgrad II eller bedre er det krav som er fastsat i amternes regionplaner til vandkvaliteten i vandløb, der skal fungerer som levested for laksefisk.

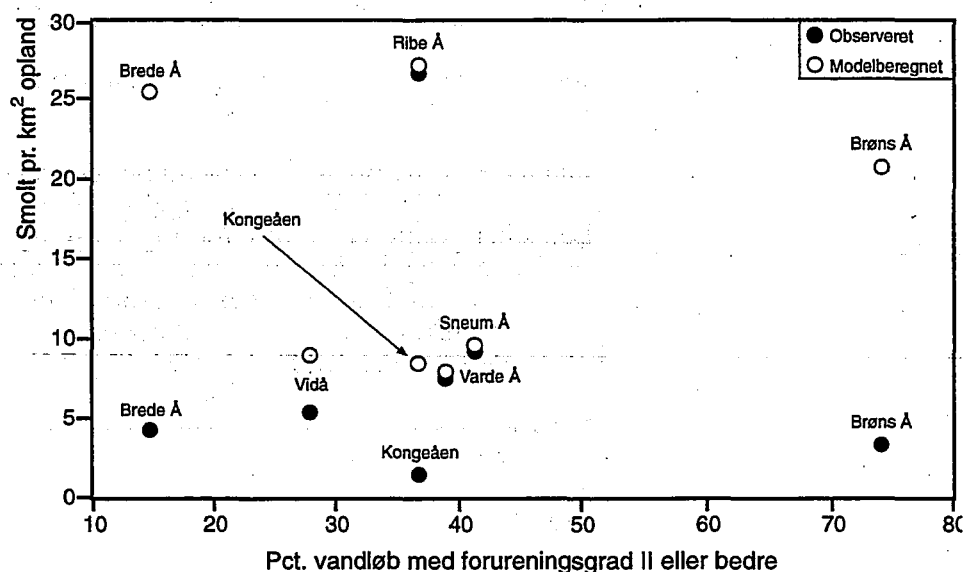


Fig. 7.2. Den observerede og modelberegnete smoltudvandring i forhold til forureningstilstanden.

Der er ingen sammenhæng mellem smoltudvandringen og forureningstilstanden (fig. 7.2). Det skyldes, at der ikke er væsentlige forskelle i vandsystemernes forureningstilstand generelt, bortset fra Brede Å og Brøns Å, der adskiller sig med henholdsvis noget dårligere og væsentlig bedre forureningstilstand end de øvrige vandsystemer.

De observerede og modelberegnete forskelle i størrelsen af smoltudvandringen kan således ikke alene forklares ud fra forskelle i forureningstilstand.

Forringet vandkvalitet er dog en medvirkende årsag til, at visse vandløb ikke er egnede som levested for laksefisk. Den væsentligste årsag til vandløbsforurening i Ribe og Sønderjyllands Amt er udledning af spildevand fra spredt bebyggelse. I begge amter vurderes spildevandsudledningerne fra spredt bebyggelse alene eller i nogle tilfælde sammen med andre forureningskilder eller dårlige fysiske forhold at være årsag til, at 20% af vandløbene ikke opfylder den målsatte forureningsgrad. Det er især de mindre vandløb, der er påvirket af udledning fra spredt bebyggelse (Ribe Amt 1997b og Sønderjyllands Amt 1997).

Væsentlige dele af Grindsted Å, Ansager Å, Sneum Å, Bramming Å og Kongeåen er endvidere forurenede som følge af dambrugsdrift (Ribe Amt 1997b). Netop hovedløbene udgør rent arealmæssigt meget væsentlige produktionsområder for ørred og laks, som det ses i Ribe Å-systemet. Beregninger viser, at 50% af Ribe Å-systemets smoltudvandring produceres på kortere strækninger i Gelså og Gram Å.

Målinger udført af Ribe Amt viser, at iltmætningen neden for nogle dambrug i lange perioder er så lav, at der ikke kan opretholdes naturlige bestande af laksefisk (Ribe Amt - upubliceret materiale).

Generelt er vandkvaliteten dog tilfredsstillende på den overvejende del af de vandløbsstrækninger, der er målsat som gyde- og yngelopvækstområde for laksefisk og laksefiskevand. Forureningsgrad II-III eller dårligere forekommer hovedsageligt i vandløb med karpefiskevandsmålsætning eller lempede målsætninger (Ribe Amt 1997b og Sønderjyllands Amt 1997).

### 7.1.3 Sygdomsstatus og smittepres fra dambrug

Som følge af den meget lave smoltudvandring, der blev registreret i Kongeå-systemet og smoltenes generelt dårlige sygdomsstatus, blev der i 1994-95 gennemført undersøgelser vedrørende "Sygdomsstatus hos fisk udsat i dambrugsbelastede vandløb" (Uldal et al. 1996).

Undersøgelserne, der blev gennemført i Kongeå-systemet, viser, at fisk udsat i bure neden for dambrug havde klart dårligere sygdomsstatus end fisk på reference stationer. Det kan derfor ikke udelukkes, at dambrugene foruden forureningsbelastningen påfører fiskene et vist smittepres og således forøger dødeligheden på smolt og ungfish.

### 7.1.4 Okkerforurening og smoltudvandring

Okkerforurening er et regionalt problem i de syd- og sønderjyske vandløb. Okkerforureningen medfører, at en del vandløb ikke er egnet som produktionsområde for laks og ørred (Ribe Amt 1991a). Omfanget af okkerforureningen varierer noget inden for de enkelte vandsystemer, idet Varde Å- og Sneum Å-systemet er de mest okkerbelastede, mens der er færrest okkerbelastede vandløb inden for Vidå-, Ribe Å- og Kongeå-systemet. Dette forhold afspejler sig ikke i størrelsen af smoltudvandringen fra de enkelte vandsystemer (fig. 7.3).

Forskellene i smoltudvandringen kan således ikke forklares alene ud fra omfanget af okkerbelastningen af vandsystemerne. Der er imidlertid ingen tvivl om, at okkerbelastningen i varierende grad medvirker til at begrænse udbredelsen af laksefiskene i vandløbene, idet 20% eller mere af vandløbsstrækningerne i Varde Å, Sneum Å, Brøns Å og Brede Å har ferrojernkoncentrationer over 0,5 mg/l, og dermed koncentrationer, der sammen med lav pH-værdi, kan have giftvirkning over for laksefiskenes æg og yngel (Ribe Amt 1991b og Sønderjyllands Amt - upubliceret materiale).



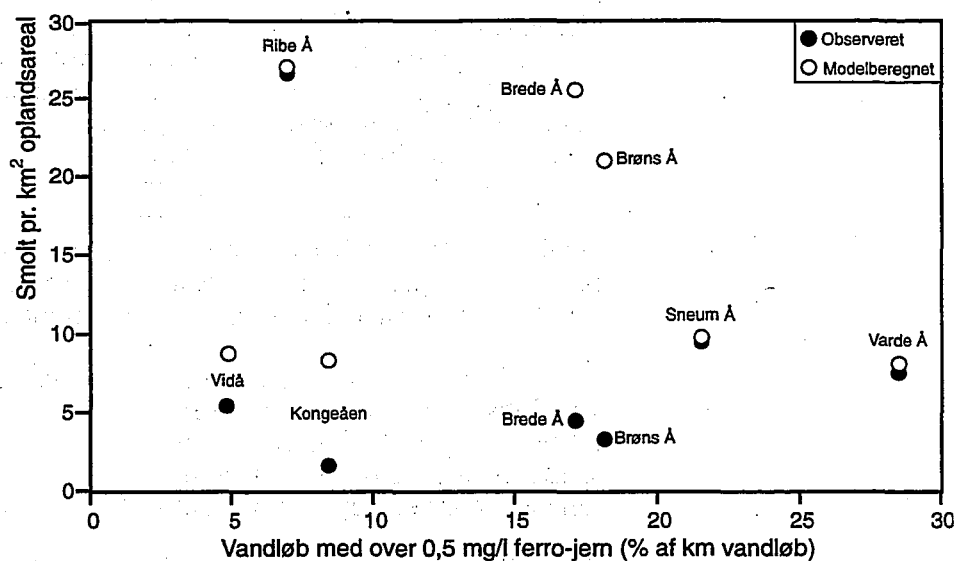


Fig. 7.3. Den observerede og modelberegnete smoltudvandring i forhold til omfanget af okkerbelastningen.

#### 7.1.5 Egnede gydeområder og smoltudvandring

Tilstedeværelsen af egnede gydeområder er en forudsætning for, at der kan etableres naturlige ørred- og laksebestande. Som et led i undersøgelsen blev laksefiskenes gydeområder kortlagt i Varde Å-, Sneum Å-, Kongeå-, Ribe Å- og Brede Å-systemerne (tabel 7.2).

	Opland (km <sup>2</sup> )	Gydegrusareal (m <sup>2</sup> )		Smolt pr. km <sup>2</sup> opland	
		Ialt	pr. km <sup>2</sup> opland	Observeret	Model
Varde Å	1.090	10.224	9,3	7,5	8,0
Sneum Å	508	17.276	34,0	9,5	9,7
Kongeå	446	37.263	83,5	1,9	8,5
Ribe Å	977	25.614	26,2	26,6	26,7
Brede Å	473	5.483	11,6	4,5	25,5

Tabel 7.2. Arealer med gydegrus i Varde Å-, Sneum Å-, Kongeå-, Ribe Å og Brede Å-systemet i forhold til vandsystemernes størrelse.

De største arealer med gydegrus i forhold til vandsystemernes størrelse findes i Sneum Å-, Kongeå- og Ribe Å-systemerne, mens der findes få potentielle gydeområder i Varde Å- og Brede Å-systemet (tabel 7.2).

Der findes ingen umiddelbar sammenhæng mellem størrelsen af arealerne med gydegrus og smoltudvandringen. Flere forhold kan være medvirkende til at sløre denne forventede sammenhæng. Mængden af udsatte fisk i de enkelte vandsystemer er formentlig en væsentlig faktor, ligesom kvaliteten af gydegruset varierer betydeligt. Endvidere er en væsentlig del af gydeområderne ikke er produktive idag på grund af spærringer, forurening og andre miljømæssige forhold.

Det skal således fremhæves, at ca. 40% af grusområderne i Sneum Å-systemet er forholdsvis sandholdige og dermed af dårlig kvalitet. Endvidere gælder det, at langt den overvejende del af grusområderne er beliggende i Bramminge Å-systemet, som vandrende laksefisk er afskåret fra på grund af spærringer (se senere). Disse områder bidrager derfor ikke optimalt til smoltproduktionen i Sneum Å-systemet på nuværende tidspunkt.

I Kongeå-systemet er den overvejende del af gydeområderne beliggende i hovedløbet, der er væsentligt forurenet på en ca. 15 km lang strækning nedstrøms Kongeåens Dambrug. I vinteren 1991/92 blev der på et stryg i Kongeåen ved Tobøl optalt ca. 150 store og 20 små gydegravninger. Elbefiskninger det følgende efterår viste, at der ikke fandtes ½-års ørred på de pågældende stryg, og det må derfor antages, at æg og yngel er gået til som følge af forurening fra dambrugene (Ribe Amt - upubliceret materiale).

Oven for dambrugene findes ligeledes en del gydeområder i Kongeåens hovedløb, men kraftig sandvandring i efterårs- og vinterperioden medfører, at strygene ofte sander til (Ribe Amt - upubliceret materiale). Derimod viser elbefiskninger i Ribe Å-systemet, at de arealmæssigt store gyde- og yngelopvækstområder i Gelså og Gram Å er produktive (Jørgensen 1995).

Generelt viser undersøgelserne af gydeområderne, at sandvandring udgør et stort problem i mange vandløb. Sandvandringen skyldes især regulering og hårdhændet vedligeholdelse, erosion p.g.a. kreaturers nedtrampning af brinker og manglende overholdelse af de dyrkningsfrie 2 meter bræmmer.

#### 7.1.6 Opstemninger og spærringer

En anden væsentlig forudsætning for, at der kan opretholdes tilfredsstillende bestande af vandrende laksefisk er, at fiskene kan vandre frit mellem opvækst- og gydeområderne.

	Opstemninger (antal)	Opstemninger med fisketrappe	Stuvningszoner og "døde å"- strækninger i hovedløbene
Varde Å	37	22	48,2 km
Sneum Å	24	11	12,3 km
Kongeå	15	7	7,2 km
Ribe Å	6	6	10,2 km
Brøns Å	1	1	2-3 km
Brede Å	0	0	0 km
Vidå	6	4	2,0 km

Tabel 7.3. Antallet af større opstemninger i de 7 vandsystemer med og uden fisketrappe, samt længden af vandløbsstrækninger i hovedløbene, der er påvirket af stuvning eller periodisk manglende vandføring.

Det gælder både smoltenes vandringer fra vandløbene til opvækstområderne i Vadehavet og opgangs fiskenes vandringer til gydeområderne. Især i Varde Å-, Sneum Å- og Kongeå-systemet er fiskenes frie vandringer påvirket af et antal større opstemninger (tabel 7.3).

### 7.1.7 Spærringer og smoltudvandring

Forskellige kulturtekniske anlæg i vandløbene vanskeliggør eller hindrer smoltene vandringer fra vandløbene til Vadehavet. Forhindringerne findes især ved dambrug, mølleopstemninger og engvandingsanlæg. Det kan ikke udelukkes, at saltvandssøen ved Vidåens udløb ligeledes har betydning for smoltenes nedtræksmuligheder.

#### *Dambrug*

Langt den overvejende del af opstemningerne er etableret i forbindelse med dambrug. Forsøgsudsætninger med smolt op- og nedstrøms 3 dambrug i 1995 viste, at der ved 2 dambrug i Sneum Å-systemet forekom et væsentligt smolttab på henholdsvis 29-34% og 56-62% (Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet - Supplerende undersøgelser), mens der ikke med sikkerhed kunne påvises et smolttab ved passage af et dambrug i Vidå-systemet. I betragtning af det store antal dambrug i Varde Å-, Sneum Å- og Kongeå-systemet er det sandsynligt, at smoltudvandringen reduceres fra disse vandsystemer som følge af dambrugsdriften.

#### *Engvandingsanlæg*

I Ribe Å-systemet findes to engvandingsanlæg, mens der i Vidå-systemet findes et anlæg. De enkelte anlægs beliggenhed og funktion, fremgår af lokalitetsbeskrivelserne (afsnit 2.2.4.1 og afsnit 2.2.7.1). Alle anlæg er i drift om foråret i smoltudvandningsperioden.

Engvandingsanlægget i Gelså vurderes at have udgjort et problem for nedtrækkende smolt, idet indløbet til anlægget ikke har været afgitret. Ved fornyelse af anlæggets vandindvindningstilladelse i 1997 vil der blive stillet krav om afgitring (Sønderjyllands Amt - upubliceret materiale).

Fole Harreby Engvandingsanlæg udgør formodentlig et væsentligt problem for smoltudvandringen fra Flads Å, da anlæggets fødekanal ikke skal være afgitret. Engvandingselskabet har tilladelse til at indvinde op til 50% af åens vandføring, så en del af de nedtrækkende smolt ledes formodentlig ind i anlægget og går tabt i engene (Sønderjyllands Amt - upubliceret materiale).

Anlægget kan have en væsentlig betydning for smoltudvandringen fra denne gren af Ribe Å-systemet. I forbindelse med fornyelse af anlæggets vandindvindningstilladelse i 1997 vil der blive stillet krav om afgitring af anlægget.

Engvandingsanlægget ved Nalde i Grønå har ingen egentlig fødekanal, der kan afgitres. Engene opstrøms stemmewærket bliver oversvømmet når anlægget er i drift, så en del af de nedtrækkende smolt dør formodentlig i det lave vand på engene. I forbindelse med revisionen af regulativet for Grøn Å i 1997 blev det fastslået, at engvandingsanlægget ikke længere må indvinde vand og derfor skal tages ud af drift.

#### *Saltvandssøen*

Syd for Vidåslusen blev der i 1984 anlagt en ferskvands- og saltvandssø som kompensation for de ændrede naturforhold, der opstod ved bygning af det fremskudte dige i 1979-80. Funktion og drift af saltvandssøen fremgår af lokalitetsbeskrivelsen (afsnit 2.2.7.1).

Under normale forhold når Vidåslusen er lukket, kan smolt blive vildledt af saltvandsstrømmen fra saltvandssøen og vandre ind gennem søens afløb til bygværket mellem fersk- og saltvandssøen. I forbindelse med storm, når Vidåslusen har været lukket i længere tid, kan stemmeværket mellem fersk- og saltvandssøen let oversvømmes (niveauforskel ca. 70 cm), så ferskvand fra Vidåen strømmer ind i saltvandssøen.

Disse forhold kan tilsammen være medvirkende til, at et ukendt antal smolt går tabt i ferskvands- eller saltvandssøen.

### 7.1.8 Spærringer for opgangsfiskene

Spærringerne for opgangsfiskene findes især i forbindelse med opstemninger ved dambrugene, men også styrt etableret i forbindelse med vandløbsreguleringer udgør et problem især i de mindre vandløb.

#### *Varde Å-systemet*

I Varde Å-systemet blev passageforholdene for opgangsfiskene forbedret betydeligt efter fisketrappen ved Karlsgårdeværket blev renoveret i 1992. Nærværende undersøgelse viser, at ca. 25% af gydebestanden i Varde Å passerer gennem trappen. Fisketrappen ved Ansager stemmeværk anvendes kun i beskedent omfang.

De væsentligste passageproblemer i Varde Å-systemet knytter sig til opstemningerne ved dambrugene i Holme Å- og Ansager Å-systemet, hvor laks og havørred idag er afskåret fra flere vandløbsstrækninger med velegnede gydeområder.

De vigtigste og mest velegnede gyde- og yngelopvækstområder for laks og havørred i Varde Å-systemet er beliggende i Holme Å. Anvendelsen af disse områder vil forudsætte, at der etableres mindst 4 fiskepassager. Endvidere forudsætter det, at effektiviteten af yderligere 4 fisketrapper vurderes nærmere.

Endvidere er laks og havørred afskåret fra velegnede gydeområder i Ansager Å-systemet opstrøms Krogager Dambrug og fra gydeområderne i Frisvad Møllebæk opstrøms Frisvad Mølle Dambrug.

I Varde Å-systemet kan laks og havørred kun uhindret foretage vandringer til gydeområderne i Linding Å, samt dele af Grindsted Å, Ansager Å og Holme Å. Det må således konstateres, at der fortsat er væsentlige passageproblemer i Varde Å-systemet

#### *Sneum Å-systemet*

Passageforholdene i Sneum Å-systemet er ikke tilfredsstillende, da laks og havørred er afskåret fra hele Bramming Å-systemet og den øvre del af Sneum Å-systemet. Især Bramming Å-systemet indeholder mange potentielle gydeområder, der ikke kan udnyttes af laks og havørred. Etablering af en fiskepassage ved Bramming Fiskeri er derfor af afgørende betydning for, at der kan etableres tilfredsstillende naturlige havørred- og laksebestande i Sneum Å-systemet.

Endvidere skal det bemærkes, at det i forbindelse med undersøgelserne i 1995 kunne konstateres, at en stor del af de havørreder, der blev elfisket neden for Bramming Fiskeri, var skadede og angrebne af skimmel. Fiskene er kommet til skade i forsøg på at passere stemmeværket.

Foruden fisketrappen ved Bramming Fiskeri skal der etableres fiskepassage ved yderligere 4 dambrug såfremt gydeområderne i Bramminge Å, samt i tilløbene Kyst Bæk, Holsted Bæk og Stilde Å skal gøres tilgængelige for laks og havørred.

Generelt kan det konstateres, at der er væsentlige passageproblemer i Sneum Å-systemet.

### *Kongeå-systemet*

Siden "Vadehavsundersøgelsen" blev gennemført i Kongeåen i 1994 er der etableret et velfungerende omløbsstryg nederst i vandsystemet ved Jedsted Mølle Dambrug. Undersøgelser udført i 1995 viser, at passageforholdene nu er tilfredsstillende ved denne opstemning (Ribe Amt - upubliceret materiale).

Undersøgelser af fisketrappen ved Nielsby Dambrug i 1994 viste, at mindre end 5% af gydebestanden passerer opstemningen gennem fisketrappen (se afsnit 2.2.3.4). Dog vurderes det, at opgangsfiskene kan passere over stemmeværket i efterårsperioden, når der gives frivand over stemmeværket. Generelt kan det dog konstateres, at passageforholdene ikke er tilfredsstillende ved Nielsby Dambrug, idet opgangsfiskene i dele af året ikke passerer opstemningen.

Længere opstrøms i Kongeå-systemet findes yderligere 4 større opstemninger ved dambrug. Ved de to nederst beliggende er der etableret fisketrapper, mens laks og havørreder er afskåret fra hele den øvre del af Vejen Å-systemet, hvor nogle af de mest værdifulde gydeområder er beliggende i tilløbet Drostrup Å. Adgangen til Drostrup Å forventes tilvejebragt i 1997, idet der formentlig etableres et omløbsstryg ved Vejen Store Vandmølle.

Endvidere er laks og havørred afskåret fra værdifulde gydeområder i Gamst Å og Maltbæk, mens passagen til gydeområderne i Lintrup Bæk og Kannebæk forventes forbedret i 1997.

### *Ribe Å-systemet*

Med hensyn til Ribe Å-systemet vurderes det, at passageforholdene ved opstemningerne i Ribe by normalt er tilfredsstillende for havørred og laks. Dog kan der ved lav vandstand i Ribe Vesterå i forbindelse med nedbørsfattede perioder og østenvind være perioder, hvor havørreder og laks har vanskeligt ved at passere opstemningen i Stampemølleåen. I lighed med Bramminge Å er der registreret en del skader på fiskene i forbindelse med, at de forsøger at passere opstemningen via fisketrappen.

Fole-Harreby engvandingsanlæg deler opstemning med Fole Dambrug. Opstemningen er forsynet med fisketrappe, som vurderes at være effektiv for passage af laks og ørred. (Sønderjyllands Amt, 1989). Der er ligeledes fisketrappe ved engvandingsanlæggets frisluse. Effektiviteten af denne trappe er ikke undersøgt.

Ca. 5 km længere opstrøms i Gram Å findes opstemningen ved Gram Slot. Denne er forsynet med en kammertrappe, som af Sønderjyllands Amt er vurderet at give tilfredsstillende passageforhold for laks og ørred (Sønderjyllands Amt, 1989). Der vurderes ikke at være spærringer længere oppe i Gram Å, som under normale vandføringsforhold volder væsentlige passageproblemer for laks og ørred.

I Gelså findes en større opstemning ved Gelsbro Dambrug. Denne er forsynet med fisketrappe, og vurderes ikke at udgøre nogen væsentlig spærring for laks og ørred.

Ved Engvandingsanlægget i Gelså ved Kastrup blev der i efteråret 1996 etableret en fisketrappe, som er fungerende i vandingssæsonen. Stemmeplankerne trækkes i oktober og der er herefter fri passage til maj. Anlægget vurderes på den baggrund ikke at lægge væsentlige hindringer i vejen for laks og ørreders passage i Gelså.

I perioden 1990 til 1996 blev de tidligere 15 reguleringsstryg i Gelså omdannet til stenstryg med henblik på at skabe passage for alle vandløbets fiskearter og den øvrige fauna.

Sammenfattende kan passageforholdene i Ribe Å karakteriseres som gode sammenlignet med forholdene i de fleste af de øvrige vandløb.

### *Brøns Å-systemet*

Da de fiskeribiologiske undersøgelser blev gennemført i Brøns Å i 1995/96 var der en større opstemning ved Forsøgdambruget Brøns. Opstemningen var forsynet med en kammertrappe, som var vandførende i efterårsmånederne. Undersøgelser af trappens funktion, viste, at kun 10-19% af havørrederne fandt vej op gennem trappen (Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet - Supplerende undersøgelser). Alle gydeområder i Brøns Å er beliggende opstrøms for trappen. Det er derfor ikke usandsynligt, at trappens begrænsede funktion har været en betydelig medvirkende årsag til den forholdsvis beskedne opgang af moderfisk i Brøns Å.

Fisketrappen ved forsøgdambruget blev erstattet af et omløbsstryg i efteråret 1996, og undersøgelse af havørredopgangen i december 1996 viste, at passageforholdene nu er tilfredsstillende i Brøns Å på strækningen forbi forsøgdambruget (Sønderjyllands Amt 1996c).

Det skal imidlertid bemærkes, at der også længere oppe i vandsystemet fortsat findes et styrt, som specielt ved lave vandføringer vurderes at begrænse laksefiskenes adgang til egnede gydeområder. Dette styrt elimineres i 1997.

### *Brede Å-systemet*

Alle større spærringer i Brede Ås hovedløb blev elimineret i forbindelse med restaureringsprojekterne, som er blevet gennemført i åens hovedløb siden 1989. Der har således i undersøgelsesperioden været fri passage for laks og ørred i hovedløbet.

### *Vidå-systemet*

Der er ikke spærringer i Vidå fra udløbet og op til Tønder by. Opstemningen ved Bachmanns Mølle i Tønder er forsynet med en modstrømstrappe. Den vurderes, at være passabel for laks og ørred ved moderate vandføringer, men giver passageproblemer ved meget store vandføringer. Fiskene går i disse situationer let fejl af trappen og forsøger istedet at forcere over stemmeværket, hvilket jævnligt kan iagttages i efterårsmånederne ved større vandføringer. Det er vanskeligt at vurdere, hvilken virkning de nævnte passagevanskeligheder medfører for de opvandrende moderfisk, men det er under ingen omstændigheder befordrende for fiskenes passage.

Ved Arndrup Gård findes et mindre styrt, som kan give passageproblemer ved små vandføringer, men som ikke volder problemer ved normale vandføringer. Der arbejdes for tiden på et projekt, der skal eliminere dette styrt.

I Surbæk ved Hellevad Mølles Dambrug findes en opstemning, som er forsynet med modstrømstrappe. Trappen vurderes at give passage for laks og ørred.

Alle reguleringsstyrt og spærringer i Hvirlå og Grønå er gennem de senere år ombygget til stenstryg, der vurderes at tillade passage for alle fiskearter.

I Sønderå findes 2 større opstemninger, henholdsvis ved Rens Fiskeri og ved Store Jynde vad. Opstemningen ved Rens Fiskeri er forsynet med fisketrappe, som skal være vandførende i efterårs- og vintermånederne. I forbindelse med registreringen af gydegravninger i Sønderå blev det konstateret, at der kun var få gydegravninger opstrøms opstemningen ved Rens Fiskeri (Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet - Supplerende undersøgelser). Resultatet kan antyde, at kun få moderfisk har været i stand til at passere fisketrappen ved dambruget.

Ved Store Jynde vad fandtes indtil foråret 1997 en opstemning, som udgjorde en total spærring for fiskenes vandring op til Bjerndrup Mølleå og Gejlå, hvor der findes partier med gydesubstrat. Ved Store Jynde vad er der nu etableret fisketrappe, som giver passagemulighed for optrækkende laks og havørred. Sikring af gode passageforhold ved de 2 opstemninger vil bidrage til en væsentlig forøgelse af laksens og havørredens potentielle gydeområder i Sønderå.

I Gammelå, som løber langs landegrænsen til Tyskland findes 16 reguleringsstyrt, som ikke er ombygget til stenstryg. Gammelå har et forholdsvis beskeden fald og er derfor målsat som karpefiskevand. Derfor vil ombygning af reguleringsstyrtene i dette vandløb næppe bidrage væsentligt til at forbedre laksefiskenes livsvilkår i Vidå. Der foreligger endnu ikke nogen plan for ombygningen af disse styrt.

Sammenfattende for Vidå kan det fremhæves, at spærringer i vandsystemet indtil 1997 har hindret opgangen af moderfisk til gydeområder i Bjerndrup Mølleå og Gejlå. Det kan ikke udelukkes, at passageforholdene i Tønder ved Bachmanns Mølle i nogle år begrænser opgang og gydesucces i Arnå-afsnittet af Vidå.

Dårlige passageforhold kan være en væsentlig årsag til, at der ikke etableres naturlige havørred og laksebestande i flere af de undersøgte vandsystemer, og at bestandene må opretholdes gennem udsætninger. Dårlige op- og nedstrøms passageforhold antages, at være en medvirkende årsag til, at smoltudvandringen varierer væsentligt mellem de 7 vandsystemer.

### 7.1.9 Stuvningszoner og "døde å" strækninger

Udover passageproblemerne giver opstemninger og styrt etableret i forbindelse med vandløbsreguleringer anledning til, at store dele af hovedløbene er stuvningspåvirkede eller periodisk mangler vandføring (tabel 7.3).

Opmålinger af vandløbene viser, at 20-30% af hovedløbene i vandsystemerne (amtsvandløbene) er mere eller mindre påvirket af stuvning eller periodisk manglende vandføring (Ribe Amt 1997c, Sønderjyllands Amt - upubliceret materiale). Opstemninger og reguleringsstyrt medfører således, at meget væsentlige dele af de større vandløb ikke er egnede som produktionsområder for havørred og laks.

### 7.1.10 Naturlig produktion og smoltudvandring

I forbindelse med udarbejdelse af udsætningsplanerne er det undersøgt, i hvilket omfang der foregår naturlig produktion i vandsystemerne. Undersøgelserne viser, at den naturlige produktion er begrænset i den overvejende del af de undersøgte vandsystemer (fig. 7.4). Det skal fremhæves, at der ikke foretages undersøgelser i vandløb med bredder over 7 meter.

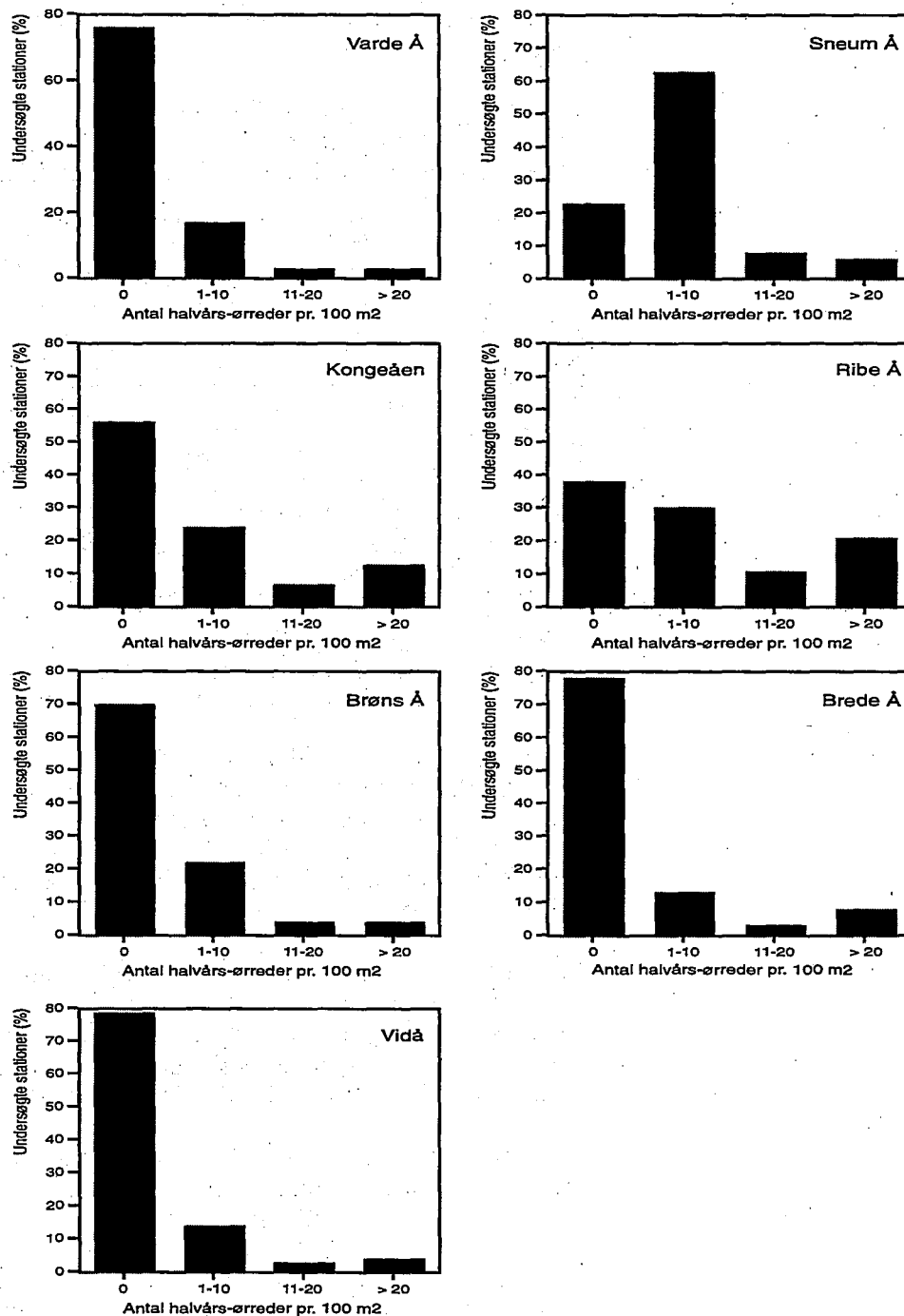


Fig. 7.4. Den naturlige produktion af ørredyngel udtrykt ved tilstedeværelsen af naturligt producerede halvårs fisk om efteråret. Data fra Danmarks Fiskeriundersøgelses udsætningsplaner.



I Vidå-, Brede Å-, Brøns Å og Varde Å-systemet var der kun er registreret naturlig produktion på ca. 20-30% af de undersøgte stationer. Hvor der forekom naturlig produktion var der i de fleste tilfælde lave ørredtætheder, normalt under 10 ørreder pr. 100 m<sup>2</sup>.

I Ribe Å-, Kongeå- og Sneum Å-systemet var forholdene noget bedre, i det der var naturlig produktion på mellem 45-80% af de undersøgte stationer. Især i Ribe Å-systemet blev der fundet ret store ørredtætheder på en del stationer.

Betydningen af den naturlige produktion skal ikke alene ses i forhold til antallet af stationer, hvor produktionen forekommer, men nærmere i forhold til de produktionsarealer der bidrager (tabel 7.4).

	Antal naturlig ½-årsfisk	Naturlig smolt- produktion af ½- årsfisk	Observeret smoltudvandring	Modelberegnet smoltudvandring	Observeret smoltudvandring pr. km <sup>2</sup> opland
Varde Å	6.460	667	8.221	8.712	7,5
Sneum Å	7.606	785	4.848	4.909	9,5
Kongeå	11.167	1.153	866	3.782	1,9
Ribe Å	114.926	11.863	25.946	26.039	26,6
Brøns Å	1.909	197	370	2.352	3,3
Brede Å	6.074	627	2.110	12.071	4,5
Vidå	34.104	3.520	5.354	9.242	5,4

Tabel 7.4. Antallet af naturligt producerede ½-årsfisk, beregnet antal smolt som følge af naturlig produktion, i forhold til den observerede og forventede modelberegnete smoltudvandring.

Ribe Å-systemet adskiller sig markant fra de øvrige vandsystemer ved en stor naturlig produktion og langt den største udvandring af smolt. Ca. halvdelen af de naturligt producerede fisk stammer fra kortere strækninger i Gelså og Gram Å. Ligeledes produceres et forholdsvis stort antal ½-årsfisk i Vidåen. Størrelsen af den naturlige produktion af ½-årsfisk og deraf resulterende smoltproduktion er begrænset i de øvrige vandsystemer.

I betragtning af, at de ørredtomme vandløbsstrækninger "fyldes op" i henhold til udsætningsplanerne og under forudsætning af, at vandløbskvaliteten er sammenlignelig vandsystemerne imellem, vil man umiddelbart forvente, at antallet af udvandrende smolt er det samme udtrykt i smolt pr. km<sup>2</sup> opland. Det forholder sig imidlertid ikke således:

Eksempelvis er Varde Å-, Ribe Å- og Vidå-systemet nogenlunde lige store rent oplandsmæssigt, men smoltudvandringen er ca. 5.350 i Vidåen, 8.220 i Varde Å og 25.950 i Ribe Å.

Forklaringen kan bl.a. være, at de udsatte fisk ikke giver samme smoltudbytte som naturligt producerede ørreder. Årsagen hertil er muligvis, at de udsatte fisk har større dødelighed eller at de i større udstrækning forbliver i vandsystemerne som bækørreder.

En anden forklaring kan være, at der i Ribe Å-systemet findes potentielle og tilgængelige produktionsområder, som ikke er tilstede i de øvrige vandsystemer og som ikke indgår i udsætningsplanerne. Her tænkes specielt på produktionsområder i hovedløbene, der ikke er omfattet af udsætningsplanerne.

I Ribe Å-systemet foregår der som tidligere nævnt en væsentlig produktion i både Gelså og Gram Å. Tilsvarende egnede produktionsområder er ikke tilgængelige i Varde Å-systemet eller Sneum Å-systemet, idet laks og havørred som tidligere nævnt er afskåret fra dele af de vigtigste gydeområder i Holme Å og hele Bramming Å.

Hvad angår gydeområderne i Kongeåens hovedløb er der periodiske passageproblemer, og endvidere er vandkvaliteten ikke tilfredsstillende på en ca. 10-15 km lang strækning. Dette medfører, at store potentielle produktionsområder i Kongeåen ikke producerer smolt i væsentligt omfang (Ribe Amt - upubliceret materiale).

Brøns Å modtager betydelige mængder sediment fra de øvre vandløbsgrene. Opstemningen ved Forsøgdambruget Brøns tager en betydelig del af faldet på den øvre del af Brøns Ås hovedløb. Disse forhold medfører, at denne strækning er præget af sandbund og derfor er uden egnede gyde-lokaliteter.

Før restaureringerne af Brede Å blev påbegyndt i 1989 bestod bundsedimentet i hovedløbet overvejende af fintkornet materiale. Der var dog enkelte strækninger med velegnet gydesubstrat for laks og havørreder. Der findes imidlertid ikke undersøgelser af, om og i givet fald i hvilken udstrækning, hovedløbet bidrog til smoltproduktionen.

Med de gennemførte restaureringsforanstaltninger må det forventes, at Brede Å's hovedløb vil kunne bidrage væsentligt til den naturlige smoltproduktion i vandsystemet. Det vil formentlig være nødvendigt at supplere restaureringerne med indgreb over for sandtransport og okkerbelastning for at få det fulde udbytte i henseende til smoltproduktion af restaureringsforanstaltningerne.

De nedre dele af Vidå-systemet er inddigede, og som følge af det beskedne fald på disse strækninger er der ikke egnet gydesubstrat for laks og ørred. Længere oppe i hovedgrenene dominerer sand og finkornet bundsubstrater. Kun i de øvre dele af Arnå og på strækninger af Sønderå opstrøms Rens Fiskeri er der betydelige arealer med gydesubstrat. Det blev imidlertid i forbindelse med kortlægningen af gydegravninger i Vidå-systemet vurderet, at disse gydeområder kun var sparsomt udnyttede. På disse strækninger af Arnå og Sønderå er forekomsten af gydegrus tilsyneladende ikke en begrænsende faktor for den naturlige produktion. Derimod må det antages, at den naturlige produktion i de øvrige dele af vandsystemet ville være større, såfremt der var egnet gydesubstrat.

### 7.1.11 Konklusion

Der er en forholdsvis god overensstemmelse mellem de 7 vandsystemers oplandsstørrelser og deres respektive længder af vandløbsstrækninger, som fra naturens hånd er egnede levesteder for laksefiskene. Det antages på denne baggrund, at smoltproduktionen i vandløbene har været positivt korreleret med vandløbenes oplandsstørrelser, inden vandløbene blev udsat for nogen væsentlig kulturpåvirkning. Det samlede årlige smoltafkast fra de 7 vandsystemer, før disse blev udsat for væsentlige kulturpåvirkninger, skønnes at have ligget i størrelsesordenen 350.000 mod ca. 50.000 observeret i undersøgelsen.

Ved undersøgelsen blev der imidlertid ikke fundet nogen sammenhæng mellem oplandsstørrelser og observeret eller modelberegnet smoltafkast fra vandsystemerne. Det antages, at kulturbetingede påvirkninger af vandløbene og/eller deres oplande er årsag til, at der blev observeret og modelberegnet stor forskel på vandsystemernes oplandsrelaterede smoltafkast, og at kulturpåvirkningen er årsag til vandsystemernes nuværende lille smoltproduktion.

På baggrund af de foreliggende data vedrørende vandløbenes miljøforhold var det kun muligt at relatere miljøparametrene vandkvalitet, okkerpåvirkning og til dels arealet af egnet gydesubstrat til det oplandsrelaterede smoltafkast. Det var imidlertid ikke muligt at påvise nogen simpel sammenhæng mellem de undersøgte miljøforhold og størrelsen af smoltafkastet på vandsystemniveau.

Analysen af miljøforholdenes betydning for smoltafkast skal formentlig foretages på et væsentligt mere detaljeret niveau, før der kan forventes klare sammenhænge. Dvs., at analysen skal foretages for små og velvalgte delstrækninger af vandsystemerne. Det vil formentlig også være nødvendigt at kvantificere en række andre miljøforhold og inddrage disse i analysen, eksempelvis de enkelte vandløbsstrækningers bonitet for forskellige aldersklasser af laksefiskene, virkningen af sandvandring og virkningen af spæringer.

Det var imidlertid muligt at pege på en række miljømæssige forhold i de enkelte vandløb, som vurderes at være betydningsfulde, begrænsende faktorer for laksefiskebestandene i vandsystemerne. For de 7 vandsystemer kan følgende generelle forhold fremhæves:

Forringede fysiske forhold i vandsystemerne vurderes i dag generelt at udgøre den væsentligste begrænsende faktor for laksefiskebestandene. Den bestandsophjælpende indsats skal derfor primært rettes mod at forbedre vandløbenes fysiske forhold.

Det bør i denne forbindelse prioriteres højt at beskytte de forholdsvis få tilbageværende gydegrusområder i vandløbene. De største trusler mod disse grusområder har været tilsanding eller opgravning i forbindelse med vandløbsvedligeholdelsen. Det er derfor af afgørende betydning at vedligeholdelsen begrænses mest muligt og udføres skånsomt. Herved forstås, at kun slam- og sandansamlinger samt den ikke rodfæstede del af vegetationen fjernes, hvor det er nødvendigt af hensyn til vandløbets vandføringsevne. Skånsom vedligeholdelse vil efterhånden dæmpe sedimenttransporten, idet skånsomt vedligeholdte vandløb gradvist opbygger et mere stabilt leje, så bund og brinker bedre modstår vandets eroderende kræfter.

Tilførsel af sediment fra det omgivende terræn bør begrænses, ved at hegne langs vandløbene, så kreaturer ikke får adgang til at træde brinkerne i stykker, samt ved at håndhæve de lovbefalede 2-meter dyrkningsfrie bræmmer langs vandløbene.

Nye gydegrusområder bør etableres i vandløbene som erstatning for de grusområder, der er gået tabt som følge af vandløbsudretning og vedligeholdelse.

På linie med de 2 ovennævnte foranstaltninger bør fjernelse af spærringer i vandløbene prioriteres højt, så fiskene kan vandre uhindret mellem gydeområderne og havet.

Disse foranstaltninger bør suppleres med indgreb over for spildevandsudledninger ved de vandløb, hvor spildevandsudledningen stadigvæk giver anledning til væsentligt forringet vandkvalitet.

Okker- og ferrojernbelastningen af vandløbene kan i områder med koncentrerede og geografisk velafgrænsede tilledninger reduceres ved at etablere okkerfældningssøer på vandløbene. I områder med mere diffus okkertilledning er det i de seneste år blevet muligt via forskellige miljøstøtteordninger at anspore til en jordanvendelse, der begrænser okkerfrigivelsen fra jordene.

## 7.2 Havørred

Vadehavsundersøgelsen har været rettet mod at tilvejebringe en status for bestandene af vandrende laksefisk (havørreder, laks og snæbler) i Vadehavet og dets tilløb. Alle laksefisk stiller store krav til miljøkvaliteten i vandløbene, men vandrefiskene kræver ydermere fri passage mellem gydeområderne i vandløbene og opvækstområderne i havet. Tilstedeværelse af vandrende laksefisk i et vandløb viser derfor, at ikke kun de lokale miljøforhold, men også de miljøforhold der optræder i vandløbet indtil dets udløb i havet, er acceptable.

### *Historisk tilbageblik*

I løbet af 1960-erne blev opmærksomheden for alvor rettet mod den miljømæssige forarmelse (forurening, udretninger og opstemninger) af vandløbene. Værst var forholdene på øerne og i den østlige del af Jylland. Her var antallet af vandsystemer med havørredopgang faldet med en tredjedel siden århundredeskiftet (Larsen 1993). Bestanden havde klaret sig bedre i vadehavsvandløbene. Dels har regionen altid været forholdsvis tyndt befolket, dels var vandløbene på grund af deres størrelse bedre beskyttet mod menneskelige indgreb.

Både miljømæssige forbedringer og omfattende ørredudsætninger har siden 1970-erne genskabt gode bestande i mange vandløb. I samme periode er det rekreative fiskeri (lystfiskeri og fritidsfiskeri) øget kraftigt, og de tilbageværende eller genskabte havørredbestande er derfor meget efterstræbte. Selv hvis vandløbene bringes nær naturlig tilstand, vil det nuværende fiskeritryk formentlig betyde at der stadig vil være behov for udsætninger af ørreder, hvis vandløbenes produktivitet skal udnyttes maksimalt.

### *Fiskepleje og udsætning*

Ørredudsætningerne foretages i henhold til udsætningsplaner udarbejdet på grundlag af den fiskeribiologiske tilstand i vandløbene. Udsætninger finansieres nu udelukkende af fiskeplejemidlerne, mens en stor del af det praktiske arbejde stadig foretages af lystfiskerforeningerne.

I de syv største vandsystemer med udløb i den danske del af Vadehavet bliver der årligt udsat mere end 300.000 stk. yngel og næsten 100.000 stk. halv-års og 1-års fisk. I nogle tilløb opretholdes ørredbestandene udelukkende af udsætninger, men de fleste steder sker udsætning som supplement til en svækket naturlig bestand. Hovedparten af udsætningsfiskene stammer fra æg og sæd fra vilde moderfisk, der elfiskes og afstryges, men der udsættes fortsat fisk fra stammer, der igennem flere generationer kun har været anvendt i dambrugsopdræt.

### *Mundingsudsætninger*

De mundingsudsatte ørreder (smolt) er overvejende fra flergenerations dambrugsstammer. Antallet af mundingsudsatte smolt er blevet kraftigt øget i de senere år, fra ca. 140.000 stk. i 1991 til godt 310.000 stk. i 1996 (tabel 6.1 og 6.2). Årsagen er blandt andet, at man indenfor de seneste år har vurderet vandløbenes bærekapacitet for ørred med hensyn til smoltproduktion.

Udbyttet af udsætninger kan vurderes på forskellige måder, for eksempel som genfangstprocent af mærkede individer, forøgelse af fiskeriudbytte (antal eller vægt af fangst) eller som forøgelse af gydebestand (moderfisk). Da man hidtil sjældent har haft oplysning om gydebestand eller årlige fangsttal forud for udsætningen, har udsætningerne været evalueret på

baggrund af genfangstrapportering (sted, dato, redskab og størrelse) af de mærkede fisk.

Vurderet efter forøgelsen af gydebestanden har mundingsudsætningerne i vadehavsområdet kun haft en yderst ringe effekt. Af de 1-årige ørredsmolt der udsættes, overlever kun ca. 0,5 procent til gydemodenhed. Der er derfor god grund til at diskutere baggrunden for de nuværende mundingsudsætninger.

-En af de første gange ordet "mundingsudsætning" dukker op i litteraturen, er i en redegørelse for et udsætningsforsøg i Varde Å i 1962 og 1963 (Larsen 1970). Hvert forår i april-maj blev foretaget udsætning af 2000 mærkede, 2-årige og 21-26 cm lange ørred. I alt blev indberettet 151 genfangster af målsfisk, hvoraf størstedelen skønnedes at være på gydetræk mod Varde Å. I alt blev 54 genfanget i selve Varde Å (Larsen 1970). Der blev med andre ord genfanget ca. 4% i 1960-erne, hvilket kan tages som udtryk for at der (ligesom i dag) formodentligt var andre 4% af de udsatte der overlevede til gydning. Selv om udsætningsfiskenes overlevelse til gydning dermed var beskeden, var den alligevel ca. otte gange højere end de nuværende mundingsudsætninger, hvor kun 0,5% af alle udsatte overlever og gyder.

Der er siden 1960-erne foretaget en række mærkningsforsøg med 1- og 2-årige ørredsmolt i april-maj. Mundingsudsætninger af 4000 2-årige ørred (gennemsnitslængde 23 cm) i Karup Å i 1981 og 1982 gav en genfangst af gydemodne fisk på 0,7% (Glüsing & Rasmussen 1996b). Der er også foretaget udsætninger af ørredsmolt direkte i saltvand. Kystudsætninger af 1- og 2-årige ørreder i Århus Bugt og Isefjorden i årene 1982-1988 gav genfangster på under 0,5% i ferskvand (Glüsing & Rasmussen 1996a). Men kystudsætninger har til formål at forøge kystfiskeriets fangster, ikke antallet af moderfisk i gydebestandene.

Tilsammen giver de rapporterede forsøg med mundingsudsætning indtryk af at der ikke har været store genfangster i ferskvand eller af gydemodne fisk. I vadehavsområdet er der ikke siden 1960-erne blevet foretaget en effektiv vurdering af mundingsudsætningerne. Der anvendes i vadehavsområdet årligt ca. 700.000 kr på mundingsudsætning, samt et lignende beløb på udsætningen af yngel, halvårs- og etårs-ørred. Hvis forøgelse af gydebestandene er succes-kriterium for udsætningerne af 1-årige smolt i vandløbenes mundingsområder, har resultaterne været skuffende. Årsagerne til at de mundingsudsatte ørredsmolt i så ringe grad indgår i gydebestandene, bør belyses nærmere, samtidig med at der bør opstilles målbare succeskriterier for mundingsudsætningerne.

### *Naturlig produktion*

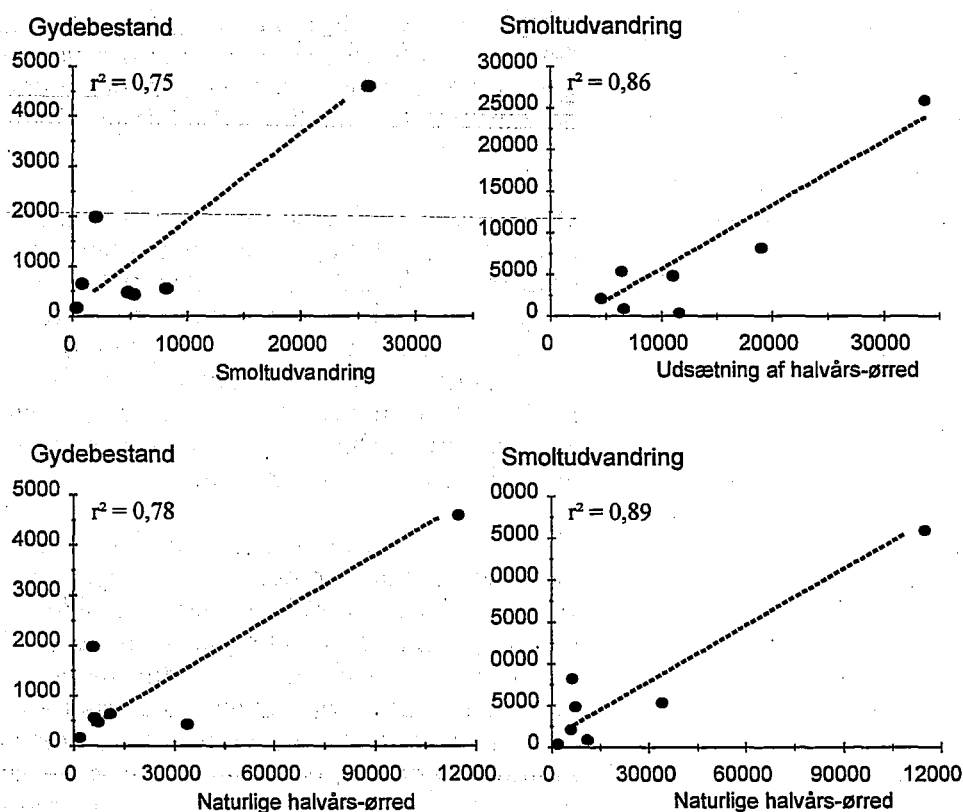
Det er påfaldende, at de største gydebestande er fundet i de vandløb der har den største naturlige ørredproduktion. Man kan, for at få et groft indtryk af betydningen af naturlig reproduktion kontra udsætning, undersøge variationen imellem de enkelte vandløbs bestande af gydefisk. Umiddelbart ville man forvente at der var en nær sammenhæng mellem antallet af gydefisk og antallet af smolt, og det er der da også (figur 7.5). Man kan også analysere gydebestandenes samvariation med bestandene af naturligt producerede halvårsfisk samt med udsætningerne af de forskellige aldersgrupper. Herved viser sig rimeligt klare sammenhænge mellem gydebestandene og de naturlige halvårsfisk, samt mellem gydebestandene og

udsætningerne af halvårsfisk (figur 7.5). Men hermed er ikke bevist at udsætning af yngel og 1-årsfisk ikke påvirker gydebestanden. Datamaterialet er for utilstrækkeligt til at give andet end en foreløbig indikation af mulige sammenhænge.

#### Produktion i hovedløb

Undersøgelsen har vist at de nedre dele af vadehavsvandløbene kan være meget væsentlige som gyde- og opvækstområder for havørreder. Disse strækninger har hidtil ikke været medtaget som produktionsområder for yngel, halvårs-, og 1-års ørred i udsætningsplanerne. Det kan derfor anbefales at gennemføre nærmere undersøgelser af disse strækningers potentiale som opvækstbiotop, både for naturligt reproducerede ørred, og for udsatte fisk.

I følge udsætningsplanerne produceres der godt 180.000 halvårsfisk i



Figur 7.5 Sammenhæng mellem vandløbenes gydebestande, smoltudvandring og antallet af både naturlige og udsatte halvårs-ørred. Korrelationskoefficienten  $r^2$  er et udtryk for sammenligningens styrke.

vadehavsvandløbene, heraf mere end 60% i Ribe Å (tabel 6.1). I Ribe Å sker denne store produktion tilsyneladende på forholdsvis få afgrænsede strækninger af hovedløbet, hvilket sætter fokus på den betydning disse lokaliteter har for hele regionen.

#### Smoltudvandringen

De udvandrende ørredsmolt blev fanget i smoltfælder (ruser) opstillet i de nedre dele af vandløbene. Fældernes effektivitet blev beregnet på grundlag af genfangstprocenter af dambrugsopdrættede smolt der var udsat i

forskellig afstand opstrøms for redskaberne. Genfangstprocenten faldt med stigende afstand mellem udsætningslokalitet og fælde. På fiskenes vandring fra udsætningslokalitet til fælden var der således et tab, som var proportionalt med vandringsafstanden. Årsagerne kan være flere, f.eks. predation, sygelighed, tab af vandreinstinkt m.v..

#### Fældernes effektivitet

For at kunne sætte lighedstegn mellem genfangst-procent og fældeeffektivitet forudsættes, at alle de udsatte smolt begiver sig på nedstrøms vandring kort efter udsætningen. Overalt i beregningerne af fældernes effektivitet er forudsat at alle udsatte smolt vandrer. Men hvis f.eks. kun halvdelen af de udsatte smolt reelt udvandrede, vil den beregnede genfangst-procent være halvdelen af den virkelige. Fejlen vil derefter have medført, at smoltudvandringen blev beregnet dobbelt så stor som den i virkeligheden var. En forudsætning om at kun 75% af de udsatte smolt udvandrer, har været benyttet af Rasmussen (1992), ligesom Plesner (1994) fandt en ikke-vandrende smoltfraktion på 25% ved forsøg i Gudenåen. Der kan derfor være tale om at de anvendte metoder systematisk har overvurderet udvandringen af smolt fra vandløbene. Hvis der derfor havde været en udvandringsprocent på kun 75%, ville smoltestimatet for hvert vandløb fejlagtigt være blevet sat til 33% over det korrekte. Et tungtvejende argument imod at foretage nævnte korrektion af fældeeffektiviteten er, at fangede, mærkede og genudsatte vilde og dambrugsudsatte ørredsmolt havde samme genfangst-procent i smoltfælderne. Lignende resultater er tidligere rapporteret fra Skjern Å (Koed 1994), så antallet af vilde, udvandrede smolt er beregnet under antagelse af samme fælde-effektivitet som for udsatte dambrugsmolt.

	År	Forventet smoltudvandring (antal)	Observeret smolt-udvandring (antal)	Smolt pr. km <sup>2</sup> opland
Varde Å	1994	8.712	8.221	7,5
Sneum Å	1995	4.909	4.848	9,4
Kongeåen	1994	3.782	866	2,0
Ribe Å	1994	26.039	25.946	26,5
Brøns Å	1996	2.352	370	3,4
Brede Å	1996	12.071	2.110	4,4
Vidå	1995	9.242	5.354	4,2
<b>Sum</b>		<b>67.107</b>	<b>47.715</b>	<b>9,7</b>

Tabel 7.5. Forventet og observeret udvandring af vilde ørredsmolt i forhold til vandløbets oplandsareal.

Der udvandrede ca. 48.000 vilde ørredsmolt fra vadehavsvandløbene (tabel 7.5). Halvdelen af smoltmængden udvandrede fra Ribe Å, og beregnet pr. km<sup>2</sup> opland blev der her produceret henved 10 gange så mange smolt som i de dårligste vandløb. I mange vandløb var der afvigelser mellem det målte og det forventede antal smolt (tabel 7.5). Afvigelse skyldes dels overdødeligheder i ørredernes ferskvandsstadier (p.gr.a. eksempelvis passageproblemer), dels at der optræder naturlige variationer i gydning, overlevelse og smoltudtræk, som ikke er indbygget i beregningsmodellen for vadehavsbestandene.

#### Opstemninger

Opstemninger ved dambrug kan være vanskeligt passable for nedtrækkende



ørredsmolt. Ved opstemningerne til Bramming Fiskeri og Endrup Mølle fandtes et smolttab på 30% og 60%, henholdsvis, mens der ved Rens Dambrugs opstemning kun var et smolttab på 10 % (Supplerende undersøgelser). Årsagerne til smolttabene er ikke endeligt klarlagt, men det formodes at smoltene forvilder sig ind på dambrugsområdet hvorfra de ikke kommer videre. Selv en enkelt dambrugsopstemning nederst i et vandsystem kan derfor være til hinder for at der genskabes bestande af vandrende laksefisk i de ovenfor opstemningen liggende dele af vandsystemet.

#### Fangst-genfangst

Den benyttede metode til beregning af antallet af gydefisk, fangst-mærkning-genfangst, tager udgangspunkt i at der ikke sker udvandring i perioden mellem mærkning og genfangst. Med andre ord må der ikke være mærkede fisk, der har forladt vandløbet inden der foretages genfangst. Når der er mærket opgangsfisk i november og december, og genfanget i perioden februar-maj, kan der selvfølgelig i de mellemliggende måneder være fisk der allerede har forladt vandløbet. Men den lokale erhvervsfisker i Ribe Å fanger stort set aldrig nedfaldsfisk ved udløbet før marts (Gert Mikkelsen, personlig meddelelse), og derfor er der nok ikke grund til at frygte at estimaterne af gydefisk-antallet har overvurderet bestanden.

	Oplandsareal (km <sup>2</sup> )	Antal gydefisk	Gydefisk pr. km <sup>2</sup> opland
Varde Å	1.090	556	0,5
Sneum Å	508	472	0,9
Kongeåen	446	643	1,5
Ribe Å	977	4.597	4,7
Brøns Å	112	166	1,5
Brede Å	473	1.981	4,2
Vidå	1.300	429	0,3
<b>Sum</b>	<b>4.906</b>	<b>8.844</b>	<b>1,8</b>

Tabel 7.6. Koncentrationen af gydefisk i de enkelte vandsystemer.

#### Gydebestanden

Den samlede gydebestand i de 7 undersøgte vandløb blev beregnet til godt 8.800. Ikke uventet var der mange gydefisk i Ribe Å, men det var overraskende, at vandløbet rummede mere end halvdelen af den samlede gydebestand i vadehavsvandløbene. I Brede Å var gydebestanden ligeledes meget stor. I begge vandløb var der 4-5 gydefisk pr. km<sup>2</sup> opland (tabel 7.6). De øvrige vandløb husede små gydebestande og sammenlagt kun en fjerdedel af den samlede gydebestand. Specielt i Varde Å og Vidå var gydebestandene bemærkelsesværdigt små og i forhold til oplandsarealet var der 10-15 gange færre gydefisk end i Ribe Å og Brede Å.

#### Andre danske vandløb

Overlevelsen af ørredbestandene i Vadehavs-tilløbene kan sammenlignes med andre danske vandløb, hvor der er foretaget lignende undersøgelser af smoltudvandring og gydning. Der er betydelige variation mellem vandløbene, idet antallet af halvårs-ørred pr. smolt varierer fra 3 - 17, og antallet af smolt pr. gydefisk varierer fra 2 - 22, se tabel 7.7. Mængderne af udsatte ørreder varierer imidlertid mellem de enkelte vandløb, hvilket svækker forudsætningerne for sammenligning.

	Naturlige ½-års ørred	Smolt	Gydefisk	½-års pr. smolt	Smolt pr. gydefisk
Brandstrup Bæk	3.547	790	100	4	8
Bygholm Å	17.534	1.503	?	12	?
Gudenå	87.500	16.000	2.700	5	6
Odense Å	26.402	1.533	705	17	2
Ribe Å	200.000	25.946	4.597	8	6
Skjern Å	55.000	4.000	400	14	10
Stavids Å	16.766	6.256	283	3	22

Tabel 7.7. Produktion af smolt og gydefisk i danske vandløb, relateret til omfanget af naturlig gydning, klækning og opvækst til halvårs-stadiet. Data fra Brandstrup Bæk (Rasmussen 1986), Bygholm Å (Carl & Larsen 1994), Odense Å og Stavids Å (Koed, Rasmussen & Rasmussen 1997), Gudenåen (Rasmussen 1992) og Skjern Å (Dieperink 1994).

*Overlevelse efter gydning* I Varde Å blev alle opgangs- og nedfaldsørreder registreret i en fælde ved Karlsgårdeværket. Den samlede dødelighed under gydeopholdet ovenfor fælden var ca. 61%, og overføres denne gydedødelighed til de øvrige bestande, svarer det til at i alt ca. 3.500 havørreder årligt dør efter gydning.

	Opgang mod vand- løbet	Årlig fangst				Gydebestand	
		Vadehavet		Vandløbene			
		Antal	%	Antal	%	Antal	%
Varde Å	1.630	543	33	531	33	556	34
Sneum Å	1.817	1.239	68	106	6	472	26
Kongeå	*1.304	27	2	534	44	643	54
Ribe Å	6.667	427	6	1.643	25	4.597	69
Brøns Å	260	0	0	94	36	166	64
Brede Å	2.453	19	1	453	18	1.981	81
Vidå	914	324	35	161	18	429	47
Sum	15.045	2.579	-	3.521	-	8.844	-

Tabel 7.8. Vandløbenes samlede opgang, fangst og gydebestand. \*I Kongeåen døde ca. 100 havørreder under hedebløgen i sommeren 1994.

#### Fangst af havørreder

Den årlige fangst i pæleruser i det indre Vadehav blev beregnet til ca. 2.600 større havørreder. Fangstlokalitet (tæt ved land) og fangsttidspunkt (sommer og efterår) tyder på, at fiskene var på gydevandring mod vandløbene. I vandløbene fangede lystfiskerne ca. 3.500 ørreder, og da der ved fredningstidens begyndelse i november var ca. 8.800 ørreder tilbage i vandløbene (gydebestanden), omfatter gydevandringen fra det ydre Vadehav ca. 15.000 ørreder årligt (tabel 7.8 og fig. 7.6).

#### Fiskeritryk

Der kan ikke fastsættes en generel, øvre tilladelig grænse for hvor kraftigt et fiskeri kan tolde på en havørred-"bestand" uden at overbeskatte den. Det er især vanskeligt fordi havørreder ikke udgør en selvstændig bestand, men eksisterer i en dynamisk balance med bækørreder. Selv et meget intensivt fiskeri på havørredbestanden ville næppe kunne eliminere vandreinstinktet fra den tilbageværende bestand af bækørred. På den anden side vil et

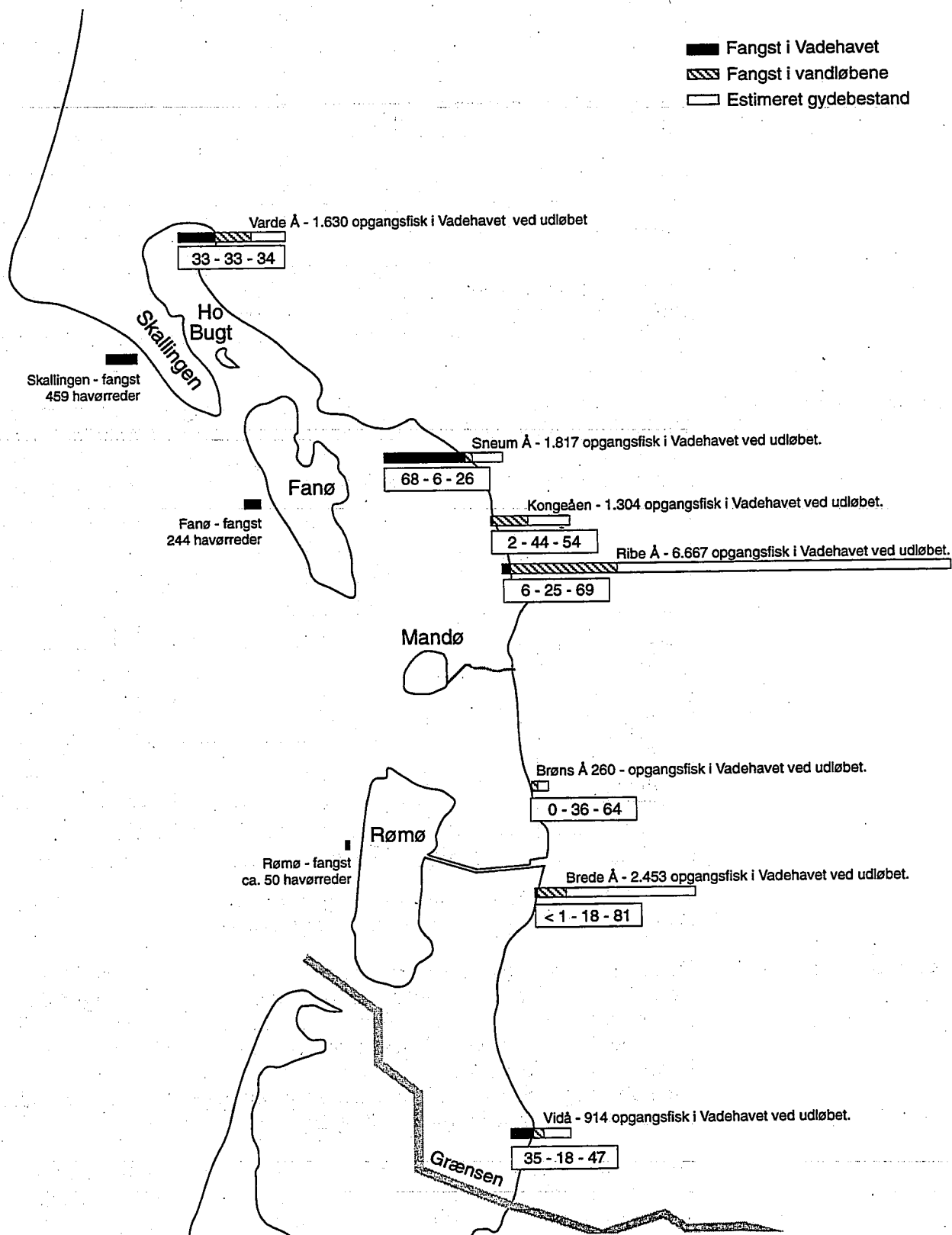


Fig. 7.6. Antallet af havørreder på gydevandring i Vadehavet ved udløbet af hvert vandløb. Tallene i rammen under hver vandløb, henviser til den procentvise fangst i Vadehavet, fangst i vandløbene og gydebestanden.

ubegrænset fiskeri på havørred kunne betyde at bestandens potentiale ikke udnyttes optimalt. Og potentialet er, at de store fisk kan bibringe en masse mennesker værdifulde naturoplevelser. Havørreders værdi måles ikke kun i kilopriser, men snarere i den rekreation fiskeren opnår ved at tilbringe et par timer ved vandet, og måske, måske ikke, komme hjem med en havørred. I Danmark er mindstemålene på både bæk- og havørred valgt for at alle individer opnår mindst én chance for at reproducere sig. Ud fra denne tankegang er kun bifangster af fisk under mindstemålet et problem. Man kan derfor anskue "bestanden" af havørreder som en selvfornyende ressource, der skal udnyttes på en måde så de fremtidige udnyttelsesmuligheder ikke forringes. Fangster af fisk uden nytteværdi, f.eks. under mindstemålet eller i fredningstiden, skal derfor i videst muligt omfang undgås. Først når de følgende fiskegenerationer er sikret, kan fangsten fordeles mellem forskellige grupperinger, f.eks. erhvervs- og rekreativt fiskeri, saltvands- og ferskvandsfiskeri, lokalbefolkning og turister.

De danske ørredbestande lider primært under manglen på velegnede gydeområder i vandløbene, og på manglende passagemuligheder til de egnede gydeområder. Da ødelagte gydeområder er både vanskelige og bekostelige at genskabe, er forbedrede passagemuligheder ofte det økonomisk mest fordelagtige. Ud fra en rationel tankegang kunne man forestille sig en målsætning for, at alle potentielle gydeområder i et vandsystem skulle tilstræbes benyttet af vandrende ørreder.

Navnligt i Vadehavets nordlige dele var fiskeritrykket kraftigt, og f.eks. blev der i pæleruserne ved udløbet af Sneum Å fanget tre fjerdedele af de gydevandrende havørreder. Heraf blev hovedparten fanget af to bierhvervsfiskere, som fiskede på begge sider af udløbet.

Selvom fangsterne i absolutte tal er store, behøver de ikke være store i forhold til bestandens størrelse. Ved udløbet af Ribe Å var fiskeridødeligheden eksempelvis på mere end 400 fisk, men samtidig under ti procent af den samlede gydebestand af havørred i Ribe Å-systemet.

I Kongeå fanger lystfiskere næsten halvdelen af de gydevandrende fisk, mens det kun er en tredjedel i Varde Å og Brøns Å. Havørredfangsten i Ribe Å, over 1.600 fisk, udgør halvdelen af den samlede lystfiskerfangst i samtlige vadehavsvandløb, men kun en fjerdedel af de gydevandrende fisk i Ribe Å. I de øvrige vandløb er lystfiskeri af endnu mindre betydning for bestandene. I de syv vandløb fanges ved lystfiskeri formodentligt mellem et og to tusind umodne havørred ("grønlænder"-ørred), som ikke er medregnet i opgørelserne over fangster af opgangsørred.

### *Samlet fiskeri*

Årligt fanges ca. 41% af de gydevandrende havørreder i vandløbene og det indre Vadehav. Fritids-, bierhvervs- og erhvervsfiskeriets pæleruser tager 17% i det indre Vadehav, mens lystfiskeri tager de resterende 23% i vandløbene. Den samlede fiskeridødelighed er størst i de nordligste afstrømningsområder, hvor der i Varde Å og Sneum Å fanges i størrelsesordenen 2/3 og 3/4 af de gydevandrende havørreder, henholdsvis. Nedgarnsfangsterne i det ydre Vadehav på omkring ét tusind stk. årligt kan ikke relateres til de enkelte vandløbs ørredbestande, men udgør kun omkring 10% af den samlede fiskeridødelighed i regionens bestande.

### *Ørreder under mål*

Der bliver årligt fanget næsten 15.000 undermålsørreder i pæleruser i

Vadehavet (vilde og mundingsudsatte). Da pæleruser normalt røgtes ved lavvande, er der mange døde fisk i ruserne, og en stor del af de endnu levende fisk tages af måger ved genudsætningen. Det vurderes, at mindst 8.000 undermålsørreder (heraf ca. 6.500 vilde) årligt omkommer som utilsigtet følge af pælerusefiskeriets bifangster.

Fangsten af undermålsfisk var meget ujævnt fordelt mellem de enkelte områder i Vadehavet. I pæleruserne i Ho Bugt og ved udløbet af Sneum Å blev der fanget henved halvdelen og en tredjedel af de vilde ørredsmolt, som var udvandret fra henholdsvis Varde Å og Sneum Å (tabel 7.9). Bifangst er derfor en vigtig regulerende faktor på smoltudtrækket fra de to vandløb. Hvis bifangst-dødeligheden kunne begrænses ville væsentlig flere småfisk kunne overleve og indgå i gydebestand eller blive udnyttet i regulær fangst.

	Smoltudvandring		Heraf fanget i Vadehavet		
	År	Antal	År	Antal	%
Varde Å	1994	8.221	1994	4.327	53
Sneum Å	1995	4.848	1995	*1.455	30
Kongeåen	1994	866	1996	15	2
Ribe Å	1994	25.946	1996	370	1
Brøns Å	1996	370	1996	0	0
Brede Å	1996	2.110	1996	55	3
Vidå	1995	5.354	1996	303	6
<b>Sum</b>	-	<b>47.715</b>	-	<b>6.537</b>	<b>14</b>

Tabel 7.9. Fangst af vilde ørredsmolt ved udløbet af hvert vandløb, sammenlignet med udvandringen af vilde ørredsmolt. \* Fangsten af vilde smolt ved Sneum Å er vurderet på grundlag af mærkningsforsøg med mundingsudsatte fisk.

Pælerusefiskeriet har størst betydning for bifangst-dødelighed på ørredsmolt i det nordlige Vadehav. Der blev kun fanget et ubetydeligt antal undermålsørreder i nedgarn og kasteruser. I pæleruserne ved udløbet af Vidå blev der pr. fiskedøgn fanget næsten 10 gange flere undermålsørreder end i kasteruser. I Randers Fjord blev der fanget henved 100 gange flere undermålsørreder i ålebundgarn end i kasteruser (Rasmussen 1992).

De vilde undermålsørreder blev fanget talrigt fra april til juli, hvorimod mundingsudsatte smolt kun var hyppige i fangsten i en kort periode efter udsætningen. I alt blev der kun fanget 2-3% af det samlede antal mundingsudsatte og fiskeridødeligheden var derfor meget lav.

Om foråret er der kun ringe økonomisk udbytte af det erhvervsmæssige pælerusefiskeri (erhvervsfiskeri og bierhvervsfiskeri), der nærmest har præg af rekreativt fiskeri. Fra midten af juni og juli øges fangsterne af henholdsvis havørreder og ål og i resten af året udgør de to arter det økonomiske fundament for fiskeriet.

I de senere år er antallet af "grønlænder-ørred" i vandløbene gået meget tilbage (oplysninger fra lystfiskere). Det skønnes dog, at lystfiskerene stadig fanger flere tusinde undermåls-"grønlændere" i vandløbene, men det er ikke muligt at beregne dødeligheden ved fangst og genudsætning.

## 7.3 Laks

Alle vadehavsvandløb har formodentligt haft en naturlig forekomst af laks. Bedst dokumenterede og måske også den største bestand fandtes i Varde Å, men der har endvidere været en naturlig forekomst af laks i Sneum Å, Kongeåen, Ribe Å og Vidå og sandsynligvis også i Brede Å (Christensen 1990). Den oprindelige "vadehavslaks" formodes nu at være uddød (Christensen 1990).

I Varde Å var laksen i 1920'erne og op gennem 1950'erne lige så berømt som laksen i Skjern Å bl.a. for en betydelig størrelse og for den tidlige opgang (forårslaks). Dette er bl.a. dokumenteret ved en del fotos og beretninger om lystfiskerfangster af store forårslaks fra perioden ca. 1930-1960. Materialet ligger idag på Varde Lokalkistorisk arkiv i Varde by. Laksen forsvandt gradvist efter etablering af Karlsgårdeværket med tilhørende opstemninger og kanalsystemer (Pers. med. Jan Porsgård, Varde Sportsfiskerforening).

*Tidligere lakseudsætning* Der har de sidste 20 år været stor interesse i at udsætte laks i vadehavsvandløbene med et håb om, at genskabe en selvreproducerende bestand. Udsætning af laks har primært været foretaget af Danmarks Fiskeriundersøgelser og de lokale lystfiskerforeninger.

Tidligere har disse udsætninger haft en noget tilfældig karakter bl.a. fordi der var et begrænset antal sættefisk (yngel og halvårs) på markedet, men også fordi lystfiskerforeningerne i de fleste tilfælde selv betalte for de udsatte fisk. Med indførsel af en tilskudsordning hvor fiskeplejemidlerne betalte halvdelen af udsætningsfiskene, og senere alle udsætningsfiskene, kom der betydelig mere systematik i udsætningerne.

*Laksehandlingsplanen* I 1993 udarbejdede en arbejdsgruppe fra Danmarks Fiskeriundersøgelser og de berørte amter, en handlingsplan til ophjælpning og genskabelse af de danske laksebestande, herunder bestandene i vadehavsvandløbene (IFF 1993).

Handlingsplanen gennemføres ved en målrettet forbedring af vandløbsmiljøet og systematisk udsætning af unglaks i 6 år. Handlingsplanen blev iværksat i 1995, hvor de første udsætninger af 1-års laks blev foretaget.

*Smoltudvandringen* **Nuværende forhold**

I forbindelse med vadehavsundersøgelsen blev der fundet laksesmolt i de 6 vandløb, hvor der tidligere har været udsat laks. De registrerede laksesmolt stammer enten fra en ukendt naturlig reproduktion, eller fra de tidligere udsætninger af unglaks, som blev foretaget før laksehandlingsplanen trådte i kraft.

I Brede Å kan fangsten af 1.280 udvandrende laksesmolt i foråret 1996 henføres til enten en ukendt naturlig produktion, eller til udsætningerne af 1-års laks 1995 i forbindelse med laksehandlingsplanen, samt evt. en mindre udsætning af halvårs laks i 1994. Smoltudvandringen fra de øvrige vandløb varierede meget, fra 50-150 i Kongeåen og Vidå til 700-1.100 i Varde Å, Sneum Å, og Ribe Å (tabel 2.1).

Udvandringen fra de enkelte vandløb kan imidlertid vanskeligt sammenlignes, da den ikke nødvendigvis er et udtryk for en naturlig reproduktion, men derimod et udtryk for de udsætninger, der har fundet sted før laksehandlingsplanen trådte i kraft.

I forbindelse med undersøgelserne i Vadehavet (afsnit 4, "Fiskeri i Vadehavet") blev der i efterårsmånederne registreret en betydelig udvandring af laksesmolt fra Brede Å. Hvor udbredt denne efterårsudvandring er, vides ikke. Den beregnede smoltudvandring kan således være underestimeret hvis efterårsudvandringen har en væsentlig størrelse i forhold til den normale forårsudvandring.

Den naturlige reproduktion af laks i vadehavsvandløbene er ikke undersøgt, men Ribe Amt har registreret en naturlig forekomst af lakseyngel i Gelså samt Hjortvad Å og DFU har i forbindelse med revidering af udsætningsplanen for Ribe Å registreret naturlig lakseyngel i Flads Å (Jørgensen 1995).

### *Smoltfangst i Vadehavet*

Den samlede fangst i det indre Vadehav blev beregnet til ca. 150 smolt, og ca. 250 i redskaberne umiddelbart vest for sluserne i Ribe Å og Brede Å. I det indre Vadehav blev de fleste smolt fanget ved udløbet af Varde Å og Sneum Å. Den samlede smoltfangst i Vadehavsområdet var ca. 10% (400 smolt) af de ialt ca. 4.000 vilde smolt der blev registreret i vandløbene.

Smoltfangsten i Ho Bugt-området blev undersøgt både i 1994 og 1996. I 1996 var der sket en ændring af redskabernes placering og størrelse i forhold til 1994. Der blev i 1996 beregnet en fangst på over 800 smolt i hele Ho Bugt mod ca. 36 i 1994. Trods en væsentligt forøget smoltudvandring som følge af udsætningerne i forbindelse med laksehandlingsplanen, vil fangster af denne størrelse måske kunne påvirke en kommende opgang af voksne laks negativt. Det skønnes at kun få smolt har overlevet fangsten og den efterfølgende genudsætning (udsætning på tør vade).

Smoltfangsten i det indre Vadehav var størst, hvor redskaberne stod lige ved vandløbets udmundning (Sneum Å), eller i mere lukkede havområder med mange redskaber (Ho Bugt). Laksesmolt blev kun fanget i en kort periode i forbindelse med udvandringen. Det er således sandsynligt, at laksesmoltene hurtigt forsvinder fra åudmundingerne.

### *Fangst i Vadehavet*

Den samlede årlige fangst af voksne laks i redskaberne i Vadehavet og Skallingen blev beregnet til ca. 344 fisk. De fleste blev fanget i Ho Bugt og ved udløbet af Sneum Å. Der blev kun fanget forholdsvis få laks i de øvrige områder af Vadehavet og på Skallingen.

### *Fangst i vandløbene*

I vandløbene er det stort set kun lystfiskerne, som fanger voksne laks. Den samlede fangst i 1994 blev beregnet til ca. 335 fisk, dvs. ca. samme fangst som redskabsfiskerne i Vadehavet. De fleste laks blev fanget i Varde Å og Ribe Å, samt Kongeåen. I de øvrige vandløb blev der i 1994 kun fanget enkelte laks.

### *Opgang i vandløbene*

Kun i Brede Å var det muligt at beregne gydebestanden og hermed opgangen i vandløbet.

Ved lystfiskeri i Brede Å, var fangbarheden for ørred og laks ens (lystfiskerne fangede 19% af ørredopgangen (453 fisk af en opgang på 2.430 havørreder) og 17% af lakseopgangen (19 fisk af en opgang på 110 laks). Hvis fangbarheden for ørred og laks antages at være ens i alle vandløb, kan opgangen beregnes i alle vandløb, da lystfiskernes fangster af havørred og laks kendes.

Lystfiskernes fangster i vandløbene er bl.a. benyttet af Bisgaard (1996) til at give et skøn over den årlige opgang af laks i Skjern Å.

Den potentielle lakseopgang (gydebestand + fangst i Vadehav og vandløb) kan ses i tabel 7.10.

#### Fangst af bestandene

Den samlede fangst af de enkelte vandløbs bestande, kan vurderes under forudsætning af, at fangsten i de enkelte vandløb og fangsten i Vadehavet "tilhører" det vandløb de er fanget i eller det nærmeste vandløb (tabel 7.10).

Vurderingerne er imidlertid gjort på grundlag af kun et års fangstopgørelse. Det antages, at der er en betydelig år til år variation i fangsterne og fangstfordelingen mellem lystfiskere og redskabsfiskere.

Vandløb	Gydebestand (skønnet)		Fangst				Potentiel opgang	Årlig fangst
			Vadehavet		Vandløbene			
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Varde Å	200	42	130	27	148	31	ca. 480	58
Sneum Å	25	14	150	83	5	3	ca. 180	86
Kongeåen	50	51	3	3	46	46	ca. 100	49
Ribe Å	300	69	25	6	108	25	ca. 430	31
Brøns Å	5	-	0	-	0	-	ca. 5	0
Brede Å	93	83	0	0	19	17	ca. 110	17
Vidå	25	43	22	39	10	18	ca. 60	56
Sum	700	-	330	-	335	-	ca 1.370	-

Tabel 7.10. Skøn over den potentielle lakseopgang i de enkelte vandløb. Lystfiskernes fangstprocent af havørredopgangen i Brede Å er overført og anvendt som skøn over lakseopgangen i de øvrige vandløb. I Brede Å er gydebestanden beregnet ved fangst-genfangst metoden.

Den samlede fangst af de enkelte bestande er særdeles varierende. Fangst af en væsentlig del af de enkelte vandløbs potentielle gydebestand vil næppe være foreneligt med laksehandlingsplanens formål, at genskabe og opretholde en selvreproducerende naturlig laksebestand (IFF 1993).

På Skallingen blev der beregnet en samlet fangst på 14 laks. Der blev ikke fanget laks på vestsiden af Fanø. Fangsterne på Måndø og Rømhø blev ikke undersøgt.

#### Laksehandlingsplanen

I Brede Å blev der i foråret 1995 og 1996 årligt udsat ca. 24.000 1-års laks fra Brusgård (store, 14-17 cm), efter laksehandlingsplanens anvisninger. På grundlag af den undersøgte smoltudvandring fra Brede Å foråret 1996, kan det beregnes, at 4.664 (ca. 20%) af de 24.000 udvandrede straks.



I 1996 blev registreret en smoltudvandring på 1.280 smolt som antages, at stamme fra de udsatte 1-års fisk fra 1995 (udvandret som 2-års smolt).

Smoltudvandringen som følge af en udsætning på ca. 24.000 1-års laks bliver således:

4.664 (udvandret straks)

1.280 (udvandret året efter som 2-års smolt)

**Ialt 5.944 smolt**

Ialt udvandrede ca. 25% af den samlede udsætningsmængde som smolt om foråret. Enkelte af resterende laks vil sandsynligvis udvandre som 3-års smolt, men de fleste må formodes at være omkommet evt. udvandret om efteråret.

I de øvrige vandløb blev der udsat 1-års laks fra både Brusgård og Vestjysk Fiskepark (Skjern Å laks). Fiskene fra Skjern Å var noget mindre (gennemsnit 8 cm), så kun en ubetydelig del formodes at have udvandret som 1-års smolt umiddelbart efter udsætningen. Hovedparten forventes at udvandre som 2-års smolt. Undersøgelser i Skjern Å (Bisgaard 1996) har vist at udvandringen af 1-års fisk umiddelbart efter udsætningen var meget afhængig af fiskenes størrelse, varierende mellem 1% og 29% af udsætningsmængden for henholdsvis små og store 1-års fisk.

Den samlede udvandring af 2-års smolt som følge af udsætning af små 1-års fisk (gennemsnit 8 cm) beregnes (Bisgaard 1996) til 7,4% af udsætningsmængden. Dette tal benyttes til at beregne smoltudvandringen fra de udsatte 1-års laks fra Vestjysk Fiskepark.

#### Smoltudvandringen

#### Fremtidig forhold (fra 1996)

Den forventede fremtidig smoltudvandring kan herefter vurderes på grundlag af udsætningerne i de enkelte vandløb (tabel 7.11).

Vandløb	Brusgård laks		Vestjysk Fiskepark		Smolt ialt
	Udsat	Smolt (25%)	Udsat	Smolt (7,4%)	
Varde Å	26.350	6.588	32.000	2.368	8.956
Sneum Å	17.595	4.399	20.000	1.480	5.879
Kongeåen	21.268	5.317	29.000	2.146	7.463
Ribe Å	21.006	5.252	26.000	1.924	7.176
Brede Å	24.000	5.944	0	0	5.944
Vidå	24.020	6.005	12.900	955	6.960
<b>Sum</b>	-	-	-	-	<b>42.378</b>

Tabel 7.11. Udsætning af 1-års laks fra Brusgård og Vestjysk Fiskepark i forbindelse med laksehandlingsplanen i 1995, samt en vurdering af smoltudvandringen som følge af disse udsætninger. Ca. 20% af fiskene fra Brusgård udvandrede straks, medens 5% udvandrede året efter, ialt en total udvandring på 25%.

I forbindelse med laksehandlingsplanen forventes smoltudvandringen til hele vadehavsområdet at være forøget fra 3.000-4.000 (1994) til ca. 40.000 i 1996 (tabel 7.11). For de enkelte vandløbs vedkommende, vil forøgelsen af den årlige smoltudvandring være 3-10 gange.

De første udsætninger af 1-års laks i Vidå i foråret 1995 viste dog en betydelig mindre udvandring (ca. 6%) i forbindelse med udsætningen end observeret i både Sneum Å og Brede Å (ca. 20%). Hvis den observerede differens skyldes at smoltene har en større dødelighed i Vidå, vil den forventede smoltudvandring fra Vidå derfor blive mindre end vurderet i tabel 7.11.

### *Fremtidig laksebestand*

Den forøgede smoltudvandring vil resultere i en væsentligt forøget opgang og gydebestand af laks i alle vandløb. Det er vanskeligt at sammenligne den fremtidige lakseopgang i vadehavsvandløbene med lakseopgangen i 1994 og 1995, da smoltgrundlaget for denne opgang ikke kendes.

Hvor stor en opgang og gydebestand af laks, der kan forventes i nærmeste fremtid, vil bl.a. afhænge af den fremtidige fiskeriindsats i Vadehavet og i vandløbene. Vadehavsundersøgelsen har i denne forbindelse påvist, at laksesmolt kun i begrænset udstrækning fanges i redskaberne i Vadehavet. Derimod fanges en stor del af de voksne laks i vandløbene og i Vadehavet. For at genskabe en tilstrækkelig stor gydebestand er det næppe hensigtsmæssigt at fangsterne af voksne laks forøges i forhold til det nuværende niveau, evt. skal fiskeriet vurderes nærmere.

At genskabe en laksebestand forudsætter bl.a., at der findes egnede gydepladser med en god vandkvalitet og passagemuligheder til gydepladserne. De seneste undersøgelser i Skjern Å (Bisgaard 1996) har vist, at laksen foretrækker gydepladser i den mellemste og nedre del af hovedløbet samt i de største tilløb. Endvidere foretrækker laks normalt, at gyde på dybere vand end havørreder (Nielsen 1995). Det vurderes, at der i alle vadehavsvandløb, der er omfattet af laksehandlingsplanen, findes egnede gydepladser til, at genskabe en selvreproducerende laksebestand (IFF 1993).

Konkurrence mellem havørreder og laks om gydepladserne kan nok forventes, men da havørreden generelt foretrækker at gyde i mindre vandløb end laksen (Nielsen 1995), vil konkurrencen mellem de to arter næppe have den store betydning for bestanden. Et større problem er, at vandkvaliteten ikke er tilfredsstillende (forurening fra dambrug og okkerforurening) på de potentielle laksegydepladser i flere af vandløbene (IFF 1993).

En forudsætning for at laksene kan benytte de egnede gydepladser er, at passageforholdene er tilfredsstillende. Vadehavsundersøgelsen har påvist at både havørreder og laks passerer over stemmeværkerne ved store vandføringer, fremfor at benytte modstrømstrapper. Der er imidlertid ingen garanti for, at der hvert år vil komme tilstrækkelig stor vandføring til rettidigt, at sikre passagemulighederne for årets gydebestand. Der bør derfor være særligt gode passagemuligheder ved de nederste opstemninger i vandløbene (stryg med stor vandføring frem for små modstrømstrapper).

Det vides ikke, om laksesmolt vil have passageproblemer ved stemmeværker i samme grad som påvist for ørredsmolt (Laksefiskene og fiskeriet i Vadehavsområdet - Supplerende undersøgelser).

## 7.4 Snæbel

Snæblen er en laksefisk nært beslægtet med helten. Snæblen findes kun i vadehavsområdet, hvor den indtil for få år siden var stærkt truet. Snæblen vokser op i Vadehavet, men for at yngle behøver den vandløb med god strøm og gode passageforhold, da den som helten ikke kan passere opstemninger eller fisketrapper.

Amterne har siden 1980'erne undersøgt snæblens forekomst og bestandenes udvikling i vadehavsvandløbene. De senere år har undersøgelserne mest være koncentreret om bestandsstørrelser og den naturlig reproduktion i de enkelte vandløb. Vadehavsundersøgelsen har suppleret amternes undersøgelser med beregning af den samlede gydebestand (opgang) i enkelte vandløb i 1994 og 1995.

### *Udsætning af snæbel*

Amterne har siden 1987 gennemført et projekt for at genskabe bestandene i de større vandløb med udløb til Vadehavet. Projektet omfattede udsætning af snæbelyngel i perioden 1987-92 samt forbedring af vandløbskvaliteten. I denne periode blev der opbygget snæbelbestande i alle større vandløb med udløb til den danske del af Vadehavet. Disse vandløb omfattes alle af vadehavsundersøgelsen.

### *Fangst af snæbler*

Da snæblen er totalfredet befiskes den ikke direkte, men der fanges alligevel en del af lystfiskerne i vandløbene og af redskabsfiskerne i Vadehavet som en uønsket bifangst.

Fangst af snæbel i vandløbene bliver ikke registreret i lystfiskernes fangst-rapporter, så størrelsen af denne bifangst kendes ikke. Fiskene genudsættes efter fangst, men det er uundgåeligt at der dør en del snæbler som følge af krogskader. Lystfiskerne fanger normalt kun snæbler i en kort periode om foråret, umiddelbart før de vandrer ud i Vadehavet. Den samlede dødelighed som følge af lystfiskeriet kendes ikke.

I Vadehavet bliver der årligt fanget ca. 800 ældre snæbler, og ca. 2.600 unge (under et år gamle) snæbler af redskabsfiskerne (gennemsnit 1994-96). De fleste snæbler fanges i Ho Bugt og ved udløbet af Vidå. Det vurderes, at de fleste snæbler dør som følge af opholdet i ruserne eller umiddelbart efter genudsætningen.

### *Gydebestanden*

Det har været muligt at beregne gydebestanden og hermed opgangen i Sneum Å (1995), Ribe Å (1994), Brøns Å, Brede Å og Vidå (alle i 1995) i forbindelse med vadehavsundersøgelsen (tabel 7.12).

I 1990 har Ribe Amt beregnet gydebestanden i Ribe Å med samme metode som brugt ved vadehavsundersøgelsen. Efter undersøgelserne i de enkelte vandløb var afsluttet, har Ribe Amt de følgende år (1995-1996) fortsat undersøgelserne i Varde Å, Sneum Å, Kongeåen og Ribe Å for at vurdere bestandsudviklingen. Resultaterne af disse undersøgelser (mrk. \*) medtages i oversigten (tabel 7.12).

I Ribe Amt har snæbelbestanden været undersøgt på en række faste vandløbsstrækninger siden 1989. Snæbeludsætningerne resulterede i, at antallet af kønsmodne fisk voksede fra ingen eller enkelte til mange tusinde fisk i hvert vandløb (Ribe Amt 1997b).

Vandløb	Beregnet gydebestand (opgang)			
	1990	1994	1995	1996
Varde Å	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	765*
Sneum Å	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	341	166*
Kongeåen	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	360*
Ribe Å	10.164*	9.058	5.379*	2.346*
Brøns Å	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	36	Ikke undersøgt
Brede Å	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	2060	Ikke undersøgt
Vidå	Ikke undersøgt	Ikke undersøgt	3000	Ikke undersøgt

Tabel 7.12. Den beregnede gydebestand (opgang) af snæbel i vadehavsvandløbene 1994 til 1996. \* Undersøgelser foretaget af Ribe Amt (Ribe Amt 1997a).

I Ribe Å blev snæbeludsætningerne stoppet i 1990. Dette år beregnede Ribe Amt bestanden ved fangst-genfangst metoden til ca. 10.000 fisk (Ribe Amt 1997a). Fire år efter blev bestanden igen beregnet i forbindelse med vadehavsundersøgelsen og efterfølgende har Ribe Amt beregnet bestanden hvert år (tabel 7.12).

Bestanden i Varde Å og Kongeåen kunne ikke beregnes i 1994 og 1995, da der blev fanget for få fisk. I 1996 har Ribe Amt beregnet bestanden i Varde Å, Sneum Å og Kongeåen (Ribe Amt 1997a). Usikkerheden på beregningerne i Varde Å og Kongeåen er store, da der kun blev genfanget få mærkede fisk (tabel 7.12).

#### Naturlig reproduktion

Ribe Amt har konstateret et jævnt fald i Ribe Å bestanden siden 1994. Dette kan tyde på, at den bestandsstørrelse som udsætningerne resulterede i, ikke kan opretholdes ved naturlig reproduktion. Undersøgelser af fiskenes aldersfordeling viste, at der var reproduktion de første år, men at reproduktionen er udeblevet de senere år. Gydebestanden i Ribe Å 1996 består næsten udelukkende af store gamle fisk med kun et ubetydeligt bidrag af yngre fisk (Ribe Amt 1997a).

Det samme mønster ses i de fleste vadehavsvandløb med undtagelse af Vidå og Varde Å, hvor der i gydebestanden blev konstateret et betydeligt bidrag af yngre fisk, der kun kan stamme fra en naturlig reproduktion (Sdr. Jyllands Amt 1996 og Ribe Amt 1997a).

I Brede Å blev der i forbindelse med smoltundersøgelsen fanget et betydeligt antal ca. 1. år gamle snæbler. Disse fisk kan kun stamme fra en naturlig reproduktion. I gydebestanden var der imidlertid kun ganske få kønsmodne fisk som stammer fra en naturlig reproduktion.

#### Fangstfordeling

Den generelt faldende bestand i hele vadehavsområdet kan næppe henføres til fiskeridødeligheden i vadehavsområdet. Imidlertid kan fangsterne lokalt have stor betydning for bestandsudviklingen. Det er især fangsterne i tre områder af Vadehavet (Ho Bugt, ud for Sneum Å og ud for Vidå) som efterfølgende bør vurderes i forhold til bestandene i de enkelte vandløb.

I redskaberne i Ho Bugt blev der i 1994 beregnet en fangst på ca. 350 kønsmodne og 120 små, under 1. år gamle snæbler. Da bestanden ikke var kendt i Varde Å i 1994, kan fangsternes betydning for bestanden ikke umiddelbart vurderes. I 1996 blev fangsten af snæbel i Ho Bugt derimod opgjort til 125. Der blev således fanget ca. 15% af den potentielle gydebestand for Varde Å.

Ud for Sneum Å blev der i 1995 fanget mindst 100 snæbler af en gydebestand på 341 fisk, dvs. at der årligt fanges ca. 29% af den potentielle gydebestand. Endvidere vurderes det, at kun få snæbler overlevede genudsætningen (udsætning på tør vade).

I redskaberne ud for Vidå blev der i 1996 beregnet en fangst på ca. 300 ældre snæbler og ca. 2200 små, under 1. år gamle snæbler. Hvis bestanden har samme størrelse som året før, fanges årligt ca. 10% af den potentielle gydebestand. Fangsten af 0+ snæbler er derimod betydelig større. Hvor stor en del dette udgør af den årlige rekruttering af snæbler vides imidlertid ikke.

*Fremtidig snæbelbestand* Udsætningsforsøgene i 1987-92 viste, at man forholdsvis let kan genskabe store bestande i vandløbene ved at udsætte forfodret snæbelyngel i april-maj, men få år efter udsætningerne var ophørt begyndte bestandene at mindskes. Den naturlige reproduktion i flere af vadehavsvandløbene har tilsyneladende været ret begrænset.

Undersøgelser i Ribe amt har imidlertid vist, at snæblerne gyder og antallet af snæbellarver i marts måned i Hjortvad Å (Ribe Å systemet) var mindst lige så stort som der blev målt i et tilsvarende vandløb i Vidå systemet (Ribe Amt 1991d). Alligevel har den årlige rekruttering af snæbler i Ribe Å og de øvrige vandløb været ringe i forhold til Vidå. Dette kan tyde på, at der er ukendte træk ved snæblens biologi, som er afgørende for dens evne til at etablere en selvreproducerende bestand.

De nyklækkede snæbellarver kan ikke tåle at drifte ud i Vadehavet umiddelbart efter klækningen. Snæbellarverne vil de dø af den høje saltholdighed og den lave temperatur (Kjær & Juhl 1990). Hvis de derimod drifter ned i en sø eller et oversvømmet areal, kan de tilbringe den første tid her, før de vandrer ud i Vadehavet. Disse forhold findes i Vidå, hvor de nyklækkede snæbellarver kan drifte ned i Magisterkogen og Rudbøl Sø, hvor de har mulighed for at tilbringe de første måneder (Hvidt & Christensen 1990).

En naturlig reproduktion af snæbler i vandløb med mange dambrug, eller hvor dambrugene er placeret i den nederste del af vandsystemet, vil bl.a. afhænge af egnede passagemuligheder (stryg) over stemmeværkerne. Lige så vigtigt er, at de neddriftende snæbellarver vil ende i dambrugenes fødekanal og hermed går tabt i dammene, hvis dambruget ikke afgiver rigeligt med frivand.

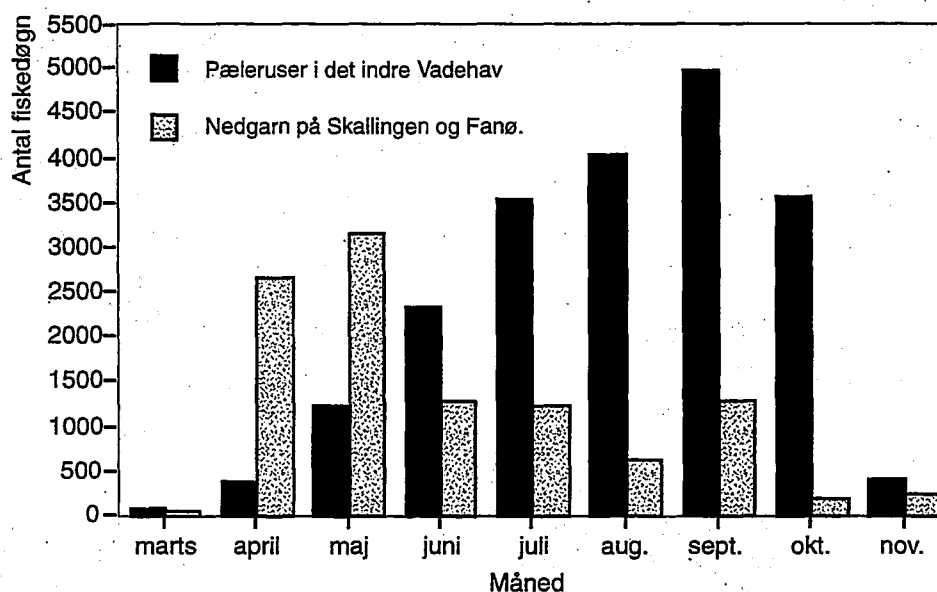
Der er sandsynligvis genskabt en selvreproducerende bestand i Vidå. I Ribe Å kan der formodentligt genskabes en stor selvreproducerende bestand, hvis der kan sikres en egnet passagemulighed (stryg) over opstemningerne i Ribe by. Endvidere kan en naturlig produktion også forventes fra flere af de øvrige vandløb.

## 7.5 Fiskeri og fangster

Der blev skelnet mellem fiskeri i det indre Vadehav (øst for vadehavsøerne) og i det ydre Vadehav (vest for øerne).

### Det ydre Vadehav

I det ydre Vadehav, det vil sige vestkysten af Skallingen og vestkysten af øerne, fiskes der fortrinsvis med nedgarn, men også med ruser. Området er det eneste sted i Danmark, hvor det er tilladt at fiske med nedgarn indenfor 100 meters afstand fra land. Fiskeriet var mest intensivt om foråret (fig. 7.7) og i den nordlige del af området. Projektets fangstkontrol blev derfor koncentreret på vestsiden af Skallingen og Fanø (fig. 7.8).



Figur 7.7. Årstidsvariationen i pælerusefiskeriet i Vadehavet og nedgarnsfiskeriet på vestsiden af Skallingen og Fanø. Gennemsnit for perioden 1994-96.

På vestkysten af Skallingen foregår der om efteråret et mindre ålefiskeri med pæleruser. Nedgarnsfiskeriet udøves af i alt ca. et hundrede lokale fritidsfiskere. Til sammenligning fiskede 30-40 fritidsfiskere og et par erhvervsfiskere med nedgarn i Randers Fjord (Rasmussen 1992) og mere end 1000 fritidsfiskere og 70 erhvervs- og bierhvervsfiskere i Ringkøbing Fjord (Dieperink 1994).

### Det indre Vadehav

Fiskeriet i det indre Vadehav er et rusefiskeri, der er karakteristisk ved at de fleste redskaber står på tidevandsflader som tørlægges ved hvert lavvande. Der anvendes forholdsvis små redskaber, og der fiskes næsten udelukkende langs kystlinien ved udløbene af de større vandløb. Rusefiskeriet omfatter op imod to hundrede pæleruser (små bundgarn) og halvdelen hundrede kasteruser. Til sammenligning blev der i den kun 20 km<sup>2</sup> store Randers Fjord i starten af 1990'erne anvendt nogenlunde samme antal redskaber (Rasmussen 1992), mens der i Ringkøbing Fjord (300 km<sup>2</sup>) blev fisket med ca. tre gange så mange redskaber (Dieperink 1994). I begge disse fjordområder var redskaberne dog langt større (ålebundgarn). Fiskeriindsatsen i den danske del af det indre Vadehav (ca. 800 km<sup>2</sup>) må derfor betegnes som relativt beskednen.

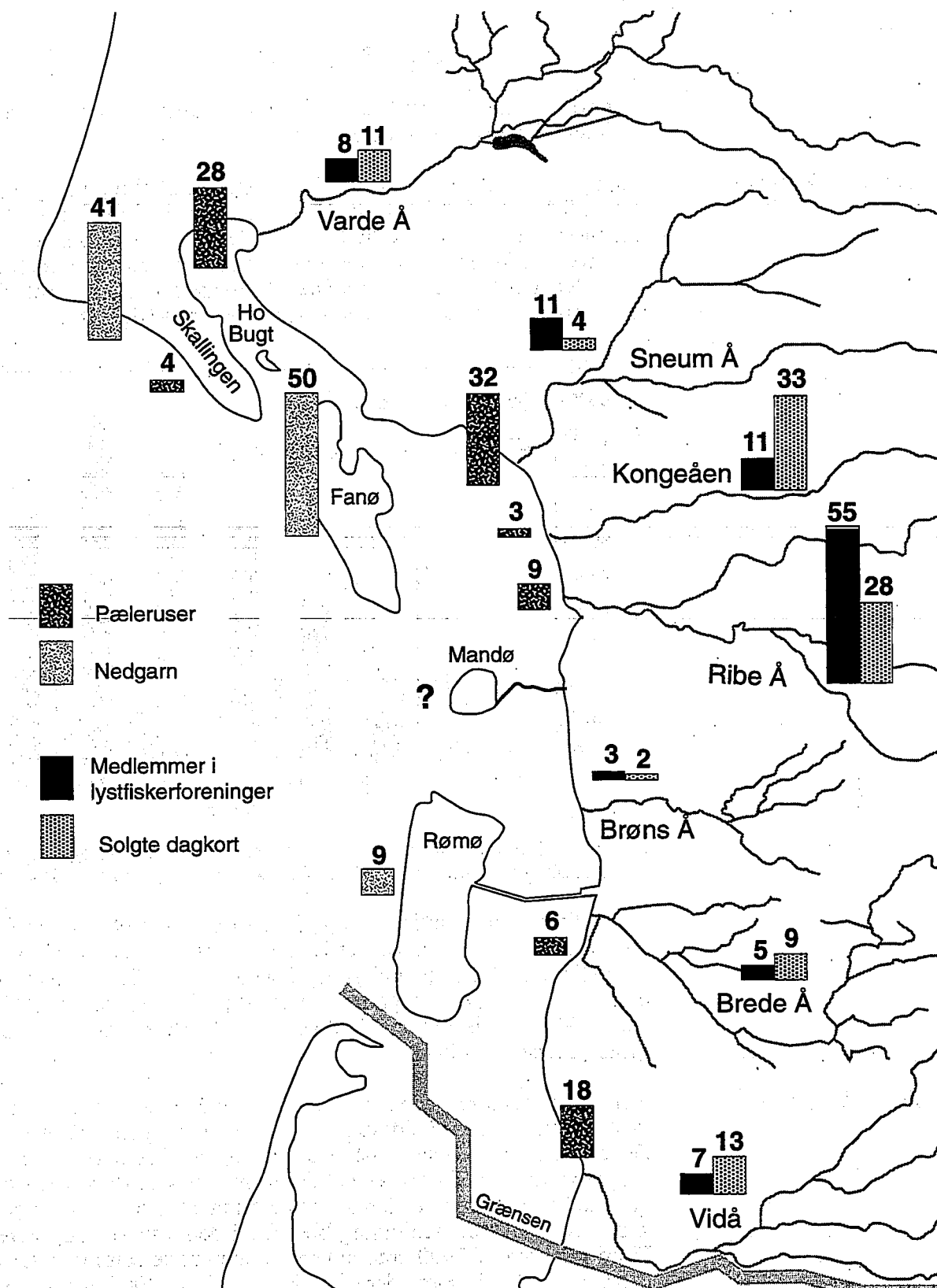


Fig. 7.8. Fiskeriintensitet med nedgarn og pæleruser i Vadehavet, antallet af medlemmer i lystfiskerforeningerne og solgte dagkort for hvert vandløb. Tallene over søjlerne og søjlernes højde viser procentdelen af den samlede fiskeriintensitet.

Hovedparten af pæleruserne tilhører seks bierhvervsfiskere og henved hundrede lokale fritidsfiskere, som hver fisker med en enkelt pæleruse. Af de fire fuldtids erhvervsfiskere er der kun én, som udelukkende fisker i Vadehavsområdet. De andre tre har vadehavsfiskeri som bibeskæftigelse ved siden af nordsøfiskeri. Pælerusefiskeriet indledes i marts, er mest intensivt i september og bliver i de fleste områder afsluttet i oktober.

Omfanget af fangstkontrol har været stort. Der er blevet aflagt næsten syv hundrede besøg hos pælerusefiskere, såvel anmeldte som uanmeldte, og fangster fra mere end fem tusinde fiskedøgn er blevet registreret. I næsten alle de undersøgte delområder af det indre Vadehav udgør fangstkontrollen 10-25 procent af den samlede fiskeriindsats.

### Vandløbene

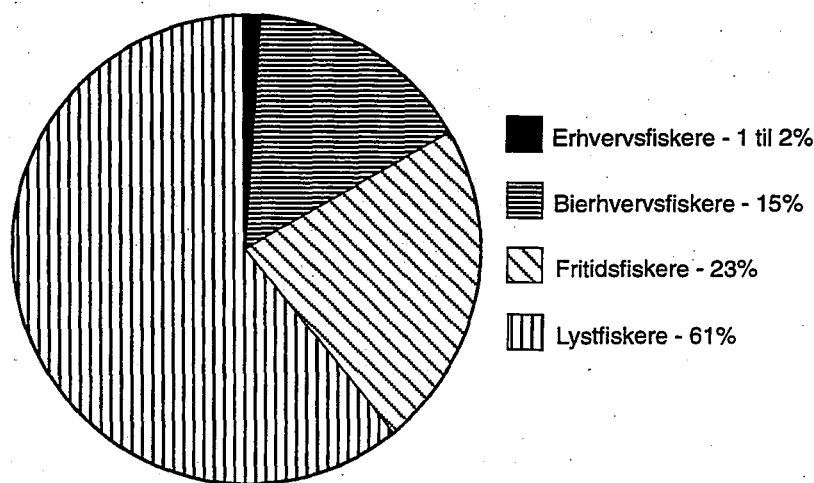
I ferskvand er lystfiskeriets omfang opgjort på en mere indirekte måde ved at registrere antallet af solgte dagkort og antallet af medlemmer i foreninger med fiskeret i vandløbene.

Det samlede medlemstal er ca. 8.500 hvoraf ca. halvdelen skønnes at have bopæl i lokalområdet (Ribe og Sønderjyllands amter). Desuden sælges der årligt mere end 15.000 dagkort.

Rusefiskeriet i vandløbene er ikke blevet undersøgt, fordi det ikke er tilladt at sætte ruser i smoltens udvandringperiode (marts, april og maj), og fordi ruserne skal være forsynet med stopriste der praktisk taget udelukker de større laksefisk (Koed 1995).

### Fangstens fordeling

Sikkerheden i beregningerne af fangsttallene var formodentlig stor, selvom der efter alt at dømme var tale om betydelig år-til-år variation i alle typer af fiskeri. Af både nedgarns- og rusefiskeri blev taget mange stikprøver. Redskabsfiskernes fangster blev optalt og registreret af projektets medarbejdere, hvorimod lystfiskernes fangster blev vurderet på grundlag af indsendte fangstrapporter. Dette medfører en vis risiko for "skævhed", da lystfiskere med fangster må forventes at være særligt tilbøjelige til at indsende fangstrapport. En spørgeskema- eller interview-undersøgelse blandt 15-20.000 lystfiskere blev vurderet at være for krævende, og derfor opgivet.



Figur 7.9. Havørredfangstens fordeling på de forskellige grupper af fiskere (erhvervs-, bierhvervs-, fritids- og lystfiskere).



I alt fanges årligt ca. 8.400 havørreder over målet. Kun ca. 16% af fiskene fanges erhvervsmæssigt (erhvervs- og bierhvervsfiskere), mens resten fanges ved rekreativt fiskeri (lystfiskere og fritidsfiskere). To tredjedele af fiskene fanges af de 10-20.000 både lokale og fremmede lystfiskere (fig. 7.9), der antalsmæssigt da også er langt talrigere end de øvrige grupper, der tilsammen højst repræsenterer 250 personer, udelukkende fra lokalområdet.

	Kilo pris (kr)	Erhvervs- og bier- hvervsfiskere		Fritidsfiskere		Lystfiskere		Samlet værdi (1000 kr)
		Fangst (t)	Værdi (1000 kr)	Fangst (t)	Værdi (1000 kr)	Fangst (t)	Værdi (1000 kr)	
Havørred	30	4,2	126	5,7	171	12,5	375	672
Laks	30	0,6	18	0,6	18	1,5	45	81
Ål	60	3,0	180	2,0	120	?	?	300
Skrubbe	5	1,0	5	1,0	5	0	0	10
Sild	2	2,0	4	2,0	4	0	0	8
Hornfisk	5	0,6	30	0,6	3	0	0	6
Multe	20	0,3	6	8,0	160	0	0	166
I alt			342		481		420	1.243

Tabel 7.13. Skøn over samlet vægt og auktionsværdi af fisk fanget i Vadehavet og i nedre dele af vadehavsvandløbene.

#### Fangstens værdi

Det skønnes, at den samlede auktionsværdi af fangsten i Vadehavet og vandløbene er godt 1,2 million kr om året. Ålefangsten er gået drastisk tilbage i de senere år, og ålefiskeriet er nu kun næstvigtigst, målt efter fangstens auktionsværdi (tabel. 7.13). De seneste år har udvist forøgede fangster af ørred, laks og multe, der i dag er økonomisk vigtige fiskearter. De øvrige konsumfisk i Vadehavet (skrubber, sild og hornfisk) er økonomisk uden større betydning (tabel 7.13).

Erhvervsfiskeriet (erhvervs- og bierhvervsfiskeri) tegner sig for mindre end en tredjedel af fangsten. De fleste fisk indgår i den private husholdning eller bliver foræret væk. For samtlige lystfiskere og fritidsfiskere og selv for nogle erhvervsfiskere har fiskeriet større rekreativ end økonomisk værdi.

#### Bifangst af fugle og sæler

Mange vadefugle søger føde i vandkanten og følger vandet ud, når vaderne tørlægges. En del af de fugle, der har søgt føde langs pælerusernes rader vil derfor blive ledt ind i ruserne. De kan ikke finde ud af ruserne igen, og drukner under det efterfølgende højvande. Den samlede fangst i pæleruserne blev beregnet til ca. 1.700 fugle. På vestkysten blev der yderligere fanget 200 fugle, som fløj ind i tørlagte nedgarn. Af alle arter (over tredive) blev der kun fanget en ubetydelig del af bestandene i Vadehavet (pers. med. John Frikke, Ribe Amt).

Der blev registreret fem druknede sæler i pæleruserne, og på den baggrund kan gættes på at der årligt drukner ca. 20-30 sæler som følge af rusefiskeri i området. På baggrund af antallet af sæler i Vadehavet, der tælles i tusinder, er bifangsten, omend uheldig, uden betydning for bestanden.

#### Forsøgsfiskeri

Forsøgsfiskeriet blev foretaget på 7 lokaliteter i Vadehavet i efteråret 1995. I opspændte garn, som var placeret ved land, blev der fanget et stort antal ørreder og snæbler, men ingen skrubber. Der blev ofte fanget 5-6 opgangs-

ørreder i blot et enkelt garn. Omvendt blev der fanget forholdsvis mange skrubber og kun få ørreder og snæbler i ikke-opspændte garn, som var placeret mindst 200 m fra land. På de bedste skrubbelokaliteter skulle der i gennemsnit fiskes med 12 garn i døgnet for at fange en ørred og 16 garn for at fange en snæbel. Med samme indsats blev der i gennemsnit fanget henved et halvt hundrede skrubber.

Det kan konkluderes at ikke-opspændte garn, som er placeret et stykke ude i Vadehavet, er mest effektive til fangst af skrubber og mindst effektive til fangst af ørred og snæbel. Desuden fanges der kun få fugle i disse garn.

Der findes ingen undersøgelser af nedgarnsfiskeriet (fiskeriindsats og fangster), som det tidligere formede sig i det indre Vadehav. Det er derfor meget vanskeligt at beskrive konsekvenserne for laksefiskbestandene, hvis fiskeriet igen bliver tilladt i fuldt omfang.

## 7.6 anbefalinger

### *Gydemuligheder*

Den miljømæssige indsats for at ophjælpe de naturlige laksefiskebestande skal primært rettes mod at forbedre vandløbenes fysiske forhold. Som gruppe er laksefisk generelt meget krævende overfor vand- og vandløbskvalitet. Ørred og laks har i de sydvestjyske vandløb problemer med ustabile bundforhold og sandvandring, der igen er en følge af regulering, vedligeholdelse, dræning og erosion af brinker. En planlægning af hvorledes fiskeriinteresser kan tilgodeses i de enkelte ådale bør derfor omfatte en nøje afvejning af interesserne omkring vandløbene og de vandløbsnære arealer. Hvis laksefiskenes naturlige reproduktion skal forbedres, må man forsøge at stoppe sandvandringen, og genskabe egnede gydebanks.

### *Hovedløbsproduktion*

Undersøgelser af ørredopvækst bør gennemføres på udvalgte, nedre strækninger af vandsystemernes hovedløb, hvor der ikke er foretaget befiskning i forbindelse med en eksisterende udsætningsplan. Disse områder findes f.eks. i Brede Å og Ribe Å, hvor der kan antages at være ørredproduktion af et betydeligt omfang. De mest ørredproduktive strækninger af hovedløbene bør beskrives mere detaljeret og sikres mod sandaflejring på gydebanks, mod forurening, o.s.v.. Dette gælder navnlig i de områder af Ribe Å, hvor halvdelen af vadehavsområdets ungørred produceres fra naturlig gydning.

### *Gydegrus*

Eksisterende gydegrusområder bør beskyttes mod opgravning og tilsanding gennem miljøskånsom vandløbsvedligeholdelse, hegning langs vandløbene og håndhævelse af 2-meter dyrkningsfrie bræmmer. Opgravede gydeområder i vandløbene bør reableres i videst muligt omfang både i små og store vandløb.

### *Spærringer*

Sanering af tilbageværende spærringer, især i de nedre dele af vandløbene, bør prioriteres på lige fod med genopretningen af gydeområderne.

### *Genudsætning af bifangst*

Det anbefales at sikre en mere skånsom genudsætning af bifangster fra ruser. Specielt i Ho Bugt og omkring udløbet af Sneum Å bør der ske en regulering af rusefiskeriet i perioden marts-juli, hvor der idag er betydelig bifangstdødelighed for ørredsmolt.

### *Nedgarn i indre Vadehav*

Et eventuelt fiskeri med flydende nedgarn placeret mindst 200 meter fra land i det indre Vadehav bør begrænses geografisk, tidsligt og omfangsmæssigt, således at der på hver lokalitet fastsættes en øvre grænse for antallet af garn der kan benyttes. Et eventuelt fiskeri skal være kontrollerbart for Fiskerikontrollen. Eventuelle ændringer af fiskerireglerne i Vadehavet skal dog afvejes med områdets øvrige naturinteresser.

### *Mundingsudsatte*

Overlevelsen af mundingsudsatte ørredsmolt bør undersøges nærmere for at belyse hvorfor disse fisk i så ringe grad indgår i gydebestandene i de sydvestjyske vandløb. Spørgsmålet er derfor også om de mundingsudsatte ørreder overhovedet indgår i fiskeriet.

### *"Grønlænder" fiskeri*

Vinterfiskeriet efter "grønlænder"-ørred medfører at forholdsvis mange ørred under mindstemålet må genudsættes. Dødeligheden i forbindelse med denne bifangst og genudsætning bør derfor undersøges nærmere.

### *Laksefiskeri*

Fangster på 50-90% af vandløbenes øjeblikkelige gydebestande af laks, er u hensigtsmæssige i forhold til at laksene er genstand for et intensivt ophjælpsarbejde med henblik på genskabelse af selvreproducerende bestande i vadehavsvandløbene. Laksebestandene er i en reetableringsfase, og de bør så vidt muligt friholdes for fiskeridødelighed.

### *Snæbelpassage*

Snæblen er afskåret fra store dele af de syd- og sydvestjyske vandsystemer på grund af opstemninger og impassable fisketrapper i vandløbene. Etablering af omløbsstryg ved opstemninger må derfor anbefales som erstatning for de tidligere anvendte fisketrapper af modstrøms- eller kammerprincippet.

## 8 Litteratur

- Bangsgaard L. & F. Sivebæk 1996. Hvilke levesteder foretrækker ørredyn-  
gel. Vand og Jord **3**(1): 8-11.
- Berg S. & Jørgensen J. 1991. Stocking experiments with 0+ and 1+ trout  
parr, *Salmo trutta* L., of wild and hatchery origin: 1. Post-stocking  
mortality and smolt yield. Journal of Fish Biology **39**: 151-169.
- Bisgaard J. 1996. Status for laksen i Skjern Å. Bestandsudvikling fra 1983  
til 1995 og bestandsdynamik. Notat fra Ringkøbing Amtskommune,  
Vandmiljøafdelingen, oktober 1996: 40 p.
- Bohlin T., S. Hamrin, T.G. Heggberget, G. Rasmussen & J. Saltveit 1989.  
Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on  
salmonids. Hydrobiologia **173**: 9-43.
- Campbell J.S. 1977. Spawning characteristics of brown trout and sea trout  
*Salmo trutta* L. in Kirk Burn, river Tweed, Scotland. Journal of Fish  
Biology **11**: 217-229.
- Carl J. & M. Larsen 1994. Betydningen af gedde (*Esox lucius* L.) og sandart  
(*Stizostedion lucioperca* (L.)) som predatorer på havørred (*Salmo  
trutta* L.) smolt under udtrækket fra Bygholm Å og Sø, 1992.  
Specialerapport, Biologisk Institut, Aarhus Universitet.
- Carling P.A., A. Clare, E.M. Ottaway & N.A. Reader 1981. Observations  
on the structure of brown trout, *Salmo trutta* reds. Journal of Fish  
Biology **19**: 593-607.
- Christensen O. 1990. Status for den nordatlantiske laks (*Salmo salar*) i  
Danmark. Internt notat fra Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser.
- Dalsgaard Aa. 1954. Fra Gelsåen. Sportsfiskeren **29**(7): 186-187.
- Deacon M. 1992. Revolutionerende vandpleje. Sportsfiskeren **67**(7/8):
- Dieperink C. 1988. Havørred i Tved Å. Del I: The smolt migration of the  
river Tved Å sea trout (*Salmo trutta* L.); Del II: Winter vulnerability  
in a saline environment: A cause of sea trout (*Salmo trutta* L.)  
migration ?. Specialerapport fra Århus Universitet: 33 p.
- Dieperink C. 1994. Fiskeri og laksefisk i Ringkøbing Fjord. ISSN 0907 -  
1164. IFF-rapport 34: 72 p.
- Frier J.O. 1995. Limfjordens ørredbestande (I) Tilstand og udviklingsmu-  
ligheder. ISSN 0907 - 1164. IFF-rapport 44: 74 p.
- Geertz-Hansen P., G. Rasmussen & J. Skriver 1984. Fiskeribiologiske  
okkerundersøgelser. Bilag nr. 8 til Okkerrederegørelsen, Miljøstyrelsen.  
186 p.
- Glüsing H. & G. Rasmussen 1996a. Mærkningsforsøg med ørred og  
regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden. DFU-rapport nr. 13-96.  
ISBN 87-88047-21-0. 80 p.
- Glüsing H. & G. Rasmussen 1996b. Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo  
trutta* L.) i jyske og sjællandske vandløb. DFU-rapport nr. 21-96.  
ISBN 87-88047-41-5.

- Græsbøll P., C. Aub-Robinson & B. Kronvang 1989. Etablering af gydepladser i vandløb. Teknisk rapport nr. 22 fra Miljøstyrelsens Ferskvandslaboratorium, 75 p.
- Hansen E. 1989. Udsætningsplan for Brede Å's vandsystem. Distrikt 29 - Vandsystem 9. ISSN 0109 - 4332. DFH rapport 341: 17 p. + bilag.
- Hansen E. 1990a. Udsætningsplan for Sneum Å 1990. Distrikt 28 - Vandsystem 6. ISSN 0109 - 4332. DFH rapport 369: 24 p + bilag.
- Hansen E. 1990b. Udsætningsplan for Kongeåen 1990. Distrikt 28 - Vandsystem 8. ISSN 0109 - 4332. DFH rapport 370: 25 p. + bilag.
- Hansen E. 1992. Udsætningsplan for Varde Å 1992. Distrikt 28 - Vandsystem 1. ISSN 0907 - 1164. IFF-rapport 1: 26 p. + bilag.
- Hvidt C.B. & I.G. Christensen 1990. Træk af nordsøsnæblens (*Coregonus oxyrhynchus* L.) biologi i Vidå-systemet. Specialrapport ved Århus Universitet. 112 p.
- IFF 1993. Handlingsplan for ophjælpning og retablering af de danske laksebestande. ISSN 0907-1164. IFF-rapport 10: 57 p.
- Jensen A. R. 1988. Havørreden i Tved Å, Ribe Å vandsystem 1986-1987. Specialrapport Århus Universitet. 61 p.
- Jørgensen K. 1989a. Udsætningsplan for Brøns Å 1989. Distrikt 29 - Vandsystem 8. ISSN 0109-4432. DFH rapport 336: 11 p. + bilag.
- Jørgensen K. 1989b. Udsætningsplan for Vidå 1989. Distrikt 30 - Vandsystem 1. ISSN 01090-4432. DFH rapport 334: 24 p. + bilag.
- Jørgensen K. 1995. Udsætningsplan for Ribe Å. Distrikt 29 - Vandsystem 2. ISSN 0907-1164. IFF-rapport 37: 32 p. + bilag.
- Kjær T.E. & T.S. Juhl 1990. Aspekter i forbindelse med opdræt af den truede fiskeart nordsøsnæbel (*Coregonus oxyrhynchus* L.). Specialrapport fra Århus Universitet. 112 p.
- Koed A. 1994. Status over fiskebestanden i Skjern Å's hovedløb, med hovedvægt på ørred- og laksesmoltudtrækket fra Skjern Å. ISSN 0907 - 1164. IFF-rapport 35: 41 p.
- Koed A. 1995. Betydningen af 75 mm stopnet i ruser for fangsten af ål og laksefisk i Varde Å og Ribe Å. Internt notat fra Danmarks Fiskeriundersøgelser, Silkeborg. 10 p + bilag.
- Koed A., G. Rasmussen & E.B. Rasmussen 1997. Havørredbestandene i Odense Å og Stavids Å systemerne i relation til Fynsværket. ISBN 87-88047-10-5. DFU-rapport nr. 29-97: 120 p + bilag.
- Kronvang B., P. Græsbøll, L.M. Svendsen, N. Friberg, A.B. Hald, G. Kjellsson, M.P. Nielsen, B.D. Petersen & O. Ottosen 1994. Restaurering af Gelså ved Bevtøft: Miljømæssig effekt i vandløb og de vandløbsnære arealer. Danmarks Miljøundersøgelser. Faglig rapport fra DMU nr. 110: 88 p.
- Larsen K. 1970. Om virkningen af ørredudsætning efter de moderne planer. Fiskeriundersøgelser i 1969 (*Redigeret af E. Bertelsen og Paul M. Hansen*). Skrifter fra D. F.&H. 30: 11-19.

- Larsen K. 1993. Havørredopgangen i danske vandløb 1900 - 1960. IV. Vestjylland fra Limfjorden til grænsen. ISSN 0108 - 4844. Meddelelser fra Ferskvandsfiskerilaboratoriet: 39 p.
- Mortensen E. 1977. Population, survival, growth and production of trout *Salmo trutta* in a small Danish stream. OIKOS 28: 9-15.
- Mortensen E. & P. Geertz-Hansen 1996. Elektrofiskeri til bestemmelse af fiskebestande i vandløb. Teknisk anvisning fra DMU, nr. 13, 2. udgave: 36 p.
- Nielsen G. 1981. Brøns Å og Rejsby Å vandsystemet - Biologiske tilstand. Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser. Ferskvandsfiskerilaboratoriet. 106 p. + bilag og appendix.
- Nielsen J. 1995. Fiskenes krav til vandløbenes fysiske forhold. ISSN 0105-3094, ISBN 87-7810-354-1. Miljøprojekt nr. 293. Miljøstyrelsen. 129 p.
- Olesen T. M. 1993. Populations-dynamik hos udsatte laks (*Salmo salar* L.) og vild ørred (*Salmo trutta* L.) i et stort vandløb. IFF-rapport 21: 76 p.
- Plesner T. 1994. Udtræk af ørredsmolt (*Salmo trutta*, L.) og nedstrøms passage af fisk ved Vestbirk Vandkraftanlæg på Gudenåen. Specialrapport, Biologisk Institut, Århus Universitet. 72 p.
- Rasmussen G. 1986. The population dynamics of brown trout (*Salmo trutta* L.) in relation to year-class size. Polskie Archiwum Hydrobiologii 33: 489-508
- Rasmussen P.C. 1992. Fiskeri og laksefisk - Randers fjord 1990-91. ISSN 0907 - 1164. IFF-rapport 6: 75 p.
- Ribe Amt 1991a. Okker. ISBN 87-7342-554-0. Rapport fra Ribe Amt: 31 p.
- Ribe Amt 1991b. Okker - Bilagsrapport. ISBN 87-7342-576-1. Rapport fra Ribe Amt: 72 p.
- Ribe Amt 1991c. Fiskeri med driftnet efter snæbellarver i Hjortvad Å, februar - marts 1991. Rapport udarbejdet af Bio/consult for Ribe Amtsråd: 10 p.
- Ribe Amt 1994a. Regionplanlægning. Forslag til Regionplan 2004. Kortbilag 4: Vandløb, søer og kystvande.
- Ribe Amt 1994b. Vandløbenes forureningstilstand 1990-93. ISBN 87-7342-699-7. Rapport fra Ribe Amt: 4 p.
- Ribe Amt 1996. Kortlægning af eksisterende gyde- og opvækstområder for laks i Varde Å-systemet. Notat fra Vandløbskontoret, dateret d. 22. juni 1995, Ove Kahn: 6 p.
- Ribe Amt 1997a. Aldersstruktur i snæbelbestanden i årene 1989-1996. Rapport udarbejdet af Bio/consult for Ribe Amt: 20 p.
- Ribe Amt 1997b. Vandløbenes forureningstilstand 1993-95. ISBN 87-7342-803-5. Rapport fra Ribe Amt: 4 p.

- Ribe Amt 1997c. Opstemninger og reguleringer i amtsvandløbene. Internt notat: 4 p.
- Ribe Amtskommune 1986a. Recipientkvalitetsplanlægning. Bilag til redegørelse. Varde Å's vandsystem. ISBN 87-7342-351-3. 398 p.
- Ribe Amtskommune 1986b. Recipientkvalitetsplanlægning. Bilag til redegørelse. Sneum Å's vandsystem. ISBN 87-7343-354-8. 238 p.
- Ribe Amtskommune 1986c. Recipientkvalitetsplanlægning. Bilag til redegørelse. Kongeåens vandsystem. ISBN 87-7342-355-6. 173 p.
- Ribe Amtskommune 1986d. Recipientkvalitetsplanlægning. Bilag til redegørelse. Ribe Å's vandsystem. ISBN 87-7342-356-4. 98 p.
- Ricker W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada 191: 382 p. Ottawa, Canada.
- Sandberg L. 1996a. Vandingssteder ved vandløb. Vand og Jord 5(3): 12 p.
- Sandberg L. 1996b. Vejledning i etablering af vade-/vandingssteder ved vandløb. Viborg Amt, Miljø og Teknik. 12 p.
- Sivebæk F. 1995. Gydesucces hos laks (*Salmo salar* L.) og ørred (*Salmo trutta* L.) på kunstige og naturlige gydebanks. Specialerapport, Odense Universitet. 94 p.
- Sønderjyllands Amt 1989. Undersøgelse af fisketrapperne ved Gelsbro Dambrug, Fole dambrug, Gram Elværk og Rens dambrug. Internt notat: 6 p. + bilag.
- Sønderjyllands Amt 1995. Regionplan. Miljøkvalitetsmålsætninger for kystvande, søer og vandløb. 123 p.
- Sønderjyllands Amt 1996a. Afstrømningsmålinger 1995 i Sønderjyllands Amt. 162 p.
- Sønderjyllands Amt 1996b. Elfiskeri efter snæbel og andre laksefisk i Vindtved Kanal, Grønå og Brede Å 1995. Udarbejdet af Bio/consult for Sønderjyllands Amt. 52 p.
- Sønderjyllands Amt 1996c. Omløbsstryget i Brøns Å ved Brøns Forsøgsdambrug. Internt notat: 7 p.
- Sønderjyllands Amt 1997. Vandmiljøovervågning, Teknisk Rapport, Vandløb og Kildevæld: 64 p. + bilag.
- Uldal A., I. Dalsgaard, C. Dieperink, S. Møllergaard, K. Buchmann 1995. Sygdomsstatus hos fisk udsat i dambrugsbelastede vandløb. Intern projektrapport, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole & Danmarks Fiskeriundersøgelser: 24 p. + bilag.
- Vejle Amt 1993. Vandløbene i Vamdrup Kommune 1992. ISBN 87-7750-078-4. Rapport: 16 p.



## DFU-rapporter - index

- Nr. 1 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1995  
Per Sand Kristensen
- Nr. 2 Blåmuslingebestanden i Limfjorden  
Per Sand Kristensen, Per Dolmer, Erik Hoffmann
- Nr. 3 Forbedring og standardisering af CSW-tankføring  
Marco Frederiksen, Karsten Bæk Olsen
- Nr. 4 Fiskeundersøgelse i Vejle Fjord 1993-1994  
Hanne Nicolajsen, Josianne Støttrup, Leif Christensen
- Nr. 5 En undersøgelsen af maveindholdet af Østersølaks 1 1994-1995  
Ole Christensen
- Nr. 6 Udsætningsforsøg med Østersølaks  
Gorm Rasmussen, Heine Glüsing
- Nr. 7 Kampen om Limfjorden  
Kirsten Monrad Hansen
- Nr. 8 Tangetrappen 1994-95  
Anders Koed, Gorm Rasmussen m.fl.
- Nr. 9 Status over bundgarnsfiskeriet i Danmark 1994  
Anders Koed, Michael Ingemann Pedersen
- Nr. 10 Måling af kvalitet med funktionelle analyser og protein med nærinfrarød refleksion (NIR) på frosne torskeblokke  
Niels Bøknæs
- Nr. 11 Acoustic monitoring of herring related to the establishment of a fixed link across the Sound between Copenhagen and Malmö  
J. Rasmus Nielsen
- Nr. 12 Blåmuslingers vækst og dødelighed i Limfjorden  
Per Dolmer
- Nr. 13 Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden  
Heine Glüsing, Gorm Rasmussen
- Nr. 14 Jomfruhummerfiskeriet og bestandene i de danske farvande  
Mette Bertelsen

- Nr. 15 Bærekapacitet for havørred (*Salmo trutta* L.) i Limfjorden  
Kaare Manniche Ebert
- Nr. 16 Sild og brisling i Limfjorden  
Jens Pedersen
- Nr. 17 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -  
Optøningsrapport (del 1)  
Niels Bøknæs
- Nr. 18 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -  
Optøningsrapport (del 2)  
Niels Bøknæs
- Nr. 19 Automatisk inspektion og sortering af sildefileter  
Stella Jónsdóttir, Magnús Thor Ásmundsson, Leif Kraus
- Nr. 20 Udsætning af helt, *Coregonus lavaretus* L., i Ring Sø ved Brædstrup  
Thomas Plesner og Søren Berg
- Nr. 21 Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i jyske og sjællandske vandløb  
Heine Glüsing og Gorm Rasmussen
- Nr. 22 Kvalitetsstyring og målemetoder i den danske fiskeindustri. Resultater fra en spørge-  
brevsundersøgelse  
Stella Jónsdóttir
- Nr. 23 Quality of chilled, vacuum packed cold-smoked salmon  
Lisbeth Truelstrup Hansen, Ph.D. thesis
- Nr. 24 Investigations of fish diseases in common dab (*Limanda limanda*) in Danish Waters  
Stig Møllergaard (Ph.D. thesis)
- Nr. 25 Fiskeribiologiske undersøgelser i Limfjorden 1993 - 1996  
Erik Hoffmann
- Nr. 26 Selectivity of gillnets in the North Sea, English Channel and Bay of Biscay (AIR-  
project AIR2-93-1122 Final progress report)  
Holger Hovgård og Peter Lewy
- Nr. 27 Prognose og biologisk rådgivning for fiskeriet i 1997  
Poul Degnbøl
- Nr. 28 Grundlaget for fiskeudsætninger i Danmark  
Michael M. Hansen
- Nr. 29 Havørredbestandene i Odense Å og Stavids Å systemerne i relation til Fynsværket  
Anders Koed, Gorm Rasmussen og Espen Barkholt Rasmussen

- Nr. 30 Havørredfiskeriet i Odense Fjord 1995, herunder fiskeriet i Odense Gl. Kanal og den nedre del af Odense Å  
Espen Barkholt Rasmussen og Anders Koed
- Nr. 31 Evaluering af udsætninger af pighvarrer i Limfjorden, Odense Fjord og ved Nordsjælland 1991-1992  
Josianne Gatt Støttrup, Klaus Lehmann og Hanne Nicolajsen
- Nr. 32 Smoltdødeligheder i Tange Sø. Undersøgt i foråret 1996  
Niels Jepsen, Kim Aarestrup og Gorm Rasmussen
- Nr. 33 Overlevelse af udsætningsfisk. Overlevelsen af dambrugsopdrættet ørred (*Salmo trutta*) efter udsætning i et naturligt vandløb. I. Indflydelse af social status  
Henrik Schurmann
- Nr. 34 Bestandsundersøgelser i bornholmske vandløb til belysning af den naturlige ørredproduktion og effekten af udsætning af ørredyngel  
Ole Christensen
- Nr. 35 Hornfisk - Indbygget kvalitetssikring (IKS) med sporbar dokumentation  
Karsten Bæk Olsen
- Nr. 36 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1996  
Per Sand Kristensen
- Nr. 37 Hjertemuslinger (*Derastoderma edule*) på fiskebankerne omkring Grådyb i Vadehavet april 1997  
Per Sand Kristensen
- Nr. 38 Blåmuslinger i Limfjorden 1996 og 1997  
Erik Hoffmann og Per Sand Kristensen
- Nr. 39 Forsøgsfiskeri i det sydlige Kattegat efter molboøsters (*Arctica islandica*) juni 1997  
Per Sand Kristensen, Per Dolmer og Erik Hoffmann
- Nr. 40 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet  
- Teknisk rapport  
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
- Nr.40a Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet  
- Bilagsrapport  
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
- Nr.40b Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet  
- Supplerende undersøgelser  
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt

lands Amt

- Nr.41 Fiskebestande og fiskeri i 1998  
Poul Degnbol og Eskild Kirkegaard
- Nr. 42 Kunstige rev. Review om formål, anvendelse og potentiale i danske farvande  
Red. Josianne G. Støttrup og Hanna Stokholm
- Nr. 42a Kunstige rev. Review om formål, anvendelse og potentiale i danske farvande.  
Bilagsrapport. Red. Josianne G. Støttrup og Hanna Stokholm
- Nr. 43 Bomtrawlsfiskeriets indflydelse på fisk og bunddyr (benthos). Else Nielsen, Stig  
Møllergaard og Tine Kjær Hassager
- Nr. 44 Effekten af akustiske alarmer på bifangst af marsvin i garn. Rapport om foreløbige  
resultater. Finn Larsen

